00049851

Digitized with financial assistance from

Government of Maharashtra

on 30 January, 2020

CONNAISSANCE DES TEMS,

OU

DES MOUVEMENS CÉLESTES,

A L'USAGE

DES ASTRONOMES

ET

DES NAVIGATEURS,

POUR L'AN 1831;

PUBLIÉE PAR LE BUREAU DES LONGITUDES.

00049851

PARIS,
BACHELIER (SUCCESSEUR DE Mme Ve COURCIER),
LIBRAIRE POUR LES SCIENCES,
QUAI DES AUGUSTINS, N° 55.

1828.

IMPRIMERIE DE HUZARD-COURCIER, RUE DU JARDINET, N° 12.

PRIX.

Connaissance des Tems pour 1830, sans Additions, *brochée*, 4 fr. pour Paris, et 5 fr. franche de port.

—— Avec Additions, 6 fr. pour Paris, et 7 fr. 50 c. franche de port.

Ouvrages de MARINE qui se trouvent chez le même Libraire.

ORDONNANCE DU ROI sur le service des Officiers, des Élèves et des Maîtres à bord des bâtimens de la Marine royale. Paris, imprimerie royale, 1827. In-8°, 6 fr.

BEZOUT. TRAITÉ DE NAVIGATION, nouvelle édition, revue et augmentée de Notes et d'une Section supplémentaire, où l'on donne la manière de faire les calculs des Observations, avec de nouvelles Tables qui les facilitent; par M. DE ROSSEL, ancien Capitaine de Vaisseau; Directeur-Adjoint du Dépôt général des Cartes, Plans et Archives de la Marine; Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, etc., novembre 1814, 1 vol. in-8° avec 10 planches. Prix, 6 fr. pour Paris, et 7 fr. 50 c. franc de port.

RECUEIL DE TABLES UTILES A LA NAVIGATION, ouvrage traduit de l'anglais de John William NORIE, Professeur d'Hydrographie à Londres; précédé d'un Traité de Navigation pratique, contenant ce qui est nécessaire et indispensable à toutes les classes de Marins; enrichi d'un Vocabulaire des termes les plus usités dans la Marine: le tout extrait des meilleurs Auteurs français, espagnols, anglais, recueilli et mis en ordre par M. VIOLAINE, ex-Officier de Marine, Professeur de Mathématiques, etc.; un fort vol. in-8°, 1815. Prix, 9 fr. pour Paris, et 11 fr. franc de port.

TABLEAUX DES VENTS, DES MARÉES ET DES COURANS qui ont été observés sur toutes les mers du globe; avec des Réflexions sur ces phénomènes; par C. ROMME, etc.; enrichis d'une carte, 2 vol. in-8., 1817. Prix 12 fr. pour Paris, et 16 fr. franc de port par la poste.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE D'HYDROGRAPHIE appliquée à toutes les parties du pilotage, à l'usage des Elèves ou Aspirans de la Marine militaire et marchande; par L. D. LASSALE, 1 vol. in-8., 1817. Prix 6 fr. pour Paris, et 7 fr. 50 c. franc de port par la poste.

TRAITÉ DE NAVIGATION, ouvrage approuvé par l'Institut de France, et mis à la portée de tous les Navigateurs, par M. DUBOURGUET, ancien Officier de Marine, ex-Professeur de Mathématiques au Collége Louis-le-Grand, etc., 1 vol. in-4° avec figures. Prix, 20 fr. pour Paris, et 24 fr. franc de port.

DICTIONNAIRE DES TERMES DE MARINE, par WILLAUMEZ, vice-amiral; nouvelle édition, revue et augmentée, 1825, vol. in-8°, avec planches dessinées et gravées par Baugean. Prix, 12 fr. pour Paris. Et avec 157 pavillons coloriés. 15 fr.

LE GUIDE DU NAVIGATEUR DANS L'OCÉAN ATLANTIQUE, ou Tableau des Bancs, Rescifs, Brisans, Gouffres et autres Ecueils qui s'y trouvent. In-8, 1822, 4 fr.

LE PILOTE AMÉRICAIN, contenant la description des côtes orientales de l'Amérique du nord, depuis le fleuve Saint-Laurent jusqu'au Mississipi; suivi d'une Notice sur le golfe Stream; traduit de l'anglais par Magré, enseigne de vaisseau; publié par les ordres du Ministère de la Marine. In-8, 1826. 5 fr.

DICTIONNAIRE DES TERMES DE MARINE, Français-Espagnols et Espagnols-Français, auquel on a joint un Traité de prononciation pour chaque Langue; par C. Lhuillier et C.-J. Petit. In-8., 1810. 8 fr.

Chez le même Libraire, on trouvera tous les Ouvrages sur les Mathématiques, l'Astronomie, l'Architecture, la Marine, et sur toutes les Sciences en général.

AVERTISSEMENT.

Ce Volume est le cent cinquante-troisième d'une éphéméride qui n'a jamais souffert d'interruption depuis la publication du premier volume en 1679, par Picard, mais qui, en différens tems, a reçu dans sa composition et dans son format, des modifications dont on trouve l'histoire dans la Préface du volume de 1808. Les additions et les nouveaux changemens qui ont encore été faits depuis cette époque, sont indiqués dans les volumes des années 1817 et 1820.

Les calculs ont été faits, sous l'inspection du Bureau des Longitudes, par MM. Marion et Le Baillif-Mesnager sur les tables de M. Burckhardt, pour la Lune; sur celles de M. Lalande, pour Mercure, Vénus et Mars; sur celles de M. Delambre, pour le Soleil, pour Jupiter et ses satellites, pour Saturne et Uranus.

La seconde partie renferme, sous le titre d'*Additions*, plusieurs Mémoires lus dans les séances du Bureau des Longitudes.

ERRATA pour la Connaissance des Tems *de l'année* 1830.

Page 16,	α Bélier.	26, *lisez*	65°18′47″	63°33′26″	61.48′ 7″	60° 2′52″
		27,	51.18.50	49.34.42	47.50.54	46. 7.29
		28,	37.37.38	35.57.41	34.18.36	32.40.28
17,	α Bélier.	26,	58.17.43	56.32.42	54.47.51	53. 3.13
		27,	44.24.29	42.41.52	40.59.48	39.18.22
		28,	31. 3.21			

35, déclinaison de la Lune le 11 à midi, 2°41′5″, *lisez* 2°41′5″ A
50, 4e satellite le 28, *lisez* 6h8′49″ I et 7h57′17″ E
51, configurations, *lisez* .2 le 10
54, distance d'Aldébaran le 1er à 9h, *lisez* 52°50′4″ au lieu de 52°49′4″
59, déclinaison de la Lune, *lisez* A et A le ¼ à midi et à minuit et B le 30 à minuit
62, 3e satellite le 7, *lisez* 16h59′16″ au lieu de 16h59′21″
63, configuration, *lisez* 3. le 5 et .3 le 8 et le 30
65, distance Epi de la Vierge le 26 à 15h, *lisez* 73°6′50″ au lieu de 73°5′50″
66 et 67, distance Epi de la Vierge, *retranchez* le 11,1″ à 15h, 3[illegible] à 18h, 4″ à 21h et 6″ le 12 à midi
75, configurations, *lisez* 2. le 4 et 1. le 16
88 et 89, distance de Fomalhaut le 30, *ajoutez* 5″ à 3h et 18h, 7″ à 6h, 9″ à 9h, 8″ à 12h, 6″ à 15h et 2″ à 21h
91, distance α de Pégase le 15 à 15h, *lisez* 74°13′18″ au lieu de 74°13′0″
94, passage de la Lune, *ajoutez* 2′ le 4, le 5, le 15, le 16, le 19, le 30, et 3′ le 13 et le 31
96, longitude héliocentrique de Mercure, *lisez* 6♌4°52′ le 16 et 6♌15°44′ le 19
102, distance Antarès le 31 à 3h, *lisez* 60°6′16″ au lieu de 60°6′26″
110, 3e et 4e satellite, *lisez* alternativement I et E partout
3e satellite le 20, *lisez* 21h6′16″ au lieu de 21h6′25
135, configurations, *lisez* 1. le 8 et le 15
138 et 139, distances Aldébaran le 6, *ajoutez* 4″ à 3h, 8″ à 6h, 9″ à 9h et à 12h, 6″ à 15h, 3″ à 18h
distances α Pégase le 29, *ajoutez* 4″ à 3h, 9″ à 6h, 13″ à 9h, 15″ à 12h et à 15h, 14″ à 18h, 10″ à 21h
147, configurations, *lisez* 2. le 2
150 et 151, distances de Fomalhaut le 23, *retranchez* 3″ à 15h et à 18h, et 2″ à 21h; le 24, *ajoutez* 4″ à 3h, 9″ à 6h, 14″ à 9h, 16″ à 12h, 13″ à 15h, 10″ à 18h, 6″ à 21h; le 25, *retranchez* 4″ à 3h et à 6h et 2″ à 9h
152, janvier le 13, *lisez* ☾ β Vierge, au lieu de ☾ β Lion
153, mars le 11, ☾ θ Vierge à 6h6′, *lisez* 9h18′
156, septembre le 29, *lisez* ☾ λ Verseau, au lieu de ☾ γ Verseau
158, décembre N. L. le 15 à 3h3′, *lisez* 8h29′, *lisez* 1830 au lieu de 1827 à la première ligne

Errata pour les Satellites de Jupiter année 1831.

1er Satellite,	*retranchez*	3″ en février	
		5″ en mars	
		7″ en avril et mai	
		8″ en juin	
2e Satellite,	*retranchez*	3″ en février, mars et avril.	
		2″ en mai et juin	
3e Satellite,	*retranchez*	11″ des immersions	en février et mars
	ajoutez	11″ aux émersions	
	retranchez	10″ des immersions	en avril
	ajoutez	10″ aux émersions	
	retranchez	7″ des immersions	en mai
	ajoutez	4″ aux émersions	
	retranchez	3″ des immersions	en juin
	ajoutez	1″ aux émersions	
tellite,	*ajoutez*	42″ aux immersions et 23″ aux émersions en février	
		47″ aux immersions et 27″ aux émersions en mars	
		47″ aux immersions et 30″ aux émersions en avril	
		46″ aux immersions et 35″ aux émersions en mai et juin	

ARTICLES PRINCIPAUX

DE

L'ANNUAIRE,

POUR L'AN 1831

ANNÉE 6544 de la période Julienne.
2584 de la fondation de Rome, selon Varron.
3968 depuis l'ère de Nabonassar, fixée au mercredi 26 février 3967 de la période julienne, ou 747 ans avant J.-C. selon les chronologistes, et 746 suivant les astronomes.
2607 des Olympiades, ou la 3e année de la 652e Olympiade commence *en juillet* 1831, en fixant l'ère des Olympiades $775\frac{1}{2}$ ans avant J.-C. ou vers le 1er juillet de l'an 3938 de la période julienne.
1246 des Turcs commence le 22 juin 1830 et finit le 11 juin 1831, selon l'usage de Constantinople, d'après l'Art de vérifier les Dates.

Comput Ecclésiastique.

Nombre d'or en 1831....	8.
Épacte.....	XVII.
Cycle solaire.....	20.
Indiction romaine.....	4.
Lettre dominicale.....	B.

Quatre-Tems.

Février,	23, 25 et 26.
Mai,	25, 27 et 28.
Septembre,	21, 23 et 24.
Décembre,	14, 16 et 17.

Fêtes mobiles.

Septuagésime, 30 janvier.	Pentecôte, 22 mai.
Les Cendres, 16 février.	La Trinité, 29 mai.
Pâques, 3 avril.	La Fête-Dieu, 2 juin.
Les Rogations, 9, 10, 11 mai.	1er Dimanche de l'Avent, 27 novembre.
Ascension, 12 mai.	

Obliquité apparente de l'Ecliptique, en supposant, d'après feu M. Delambre, *l'obliquité moyenne de* 23°27′57″ *en* 1800 *et la diminution séculaire de* 48″.

1er Janvier 1831.....	23°27′33″1	1er Octobre.....	23°27′34″9
1er Avril.....	34,1	31 Décembre 1831..	34,5
1er Juillet.....	33,7		

L'ascension droite moyenne du Soleil pour minuit, comptée de l'équinoxe apparent, est de 18h39′33″,00 le 1er Janvier 1831; la voici corrigée des petits changemens de nutation, telle qu'il faut l'employer à différentes époques de l'année pour calculer le tems moyen compté de minuit.

1er Janvier 1831...	18h39′33″00	1er Octobre.....	18h39′32″77
1er Avril.....	32,92	31 Décembre 1831..	32,70
1er Juillet.....	32,84		

SIGNES ET ABRÉVIATIONS

DONT ON SE SERT

DANS LA CONNAISSANCE DES TEMS.

Phases de la Lune.

N. L. . . Nouvelle Lune.
P. Q. . . Premier quartier.
P. L. . . Pleine Lune.
D. Q. . . Dernier quartier.

Abréviations.

A. . . . . Australe.
B. . . . . Boréale.
S. . . . . Signe. / Seconde.
D. . . . . Degré.
M. . . . . Minute.
H. . . . . Heure.

Signes du Zodiaque.

	Deg.		Deg.
0 ♈ *Aries*, le Bélier.	0	6 ♎ *Libra*, la Balance.	180
1 ♉ *Taurus*, le Taureau.	30	7 ♏ *Scorpius*, le Scorpion. . . .	210
2 ♊ *Gemini*, les Gémeaux . . .	60	8 ♐ *Sagittarius*, le Sagittaire.	240
3 ♋ *Cancer*, l'Écrevisse.	90	9 ♑ *Capricornus*, le Capricorne.	270
4 ♌ *Leo*, Le Lion.	120	10 ♒ *Aquarius*, le Verseau. . . .	300
5 ♍ *Virgo*, la Vierge.	150	11 ♓ *Pisces*, les Poissons.	330

☉ Soleil.

Planètes.

☿ Mercure.
♀ Vénus.
♁ Terre.
♂ Mars.
⚳ Cérès.
⚴ Pallas.
⚵ Junon.
⚶ Vesta.
♃ Jupiter.
♄ Saturne.
♅ Uranus.

Nœuds.

☊ Nœud ascendant.
☋ Nœud descendant.

☾ Lune, satellite de la Terre.

Aspects.

☌ Conjonction, situation de deux astres qui ont la même longitude.
□ Quadrature, situation de deux astres dont les longitudes diffèrent de 90°.
☍ Opposition, situation de deux astres dont les longitudes diffèrent de 180°.

ÉCLIPSES DE 1831.

Le 12 février, Éclipse de Soleil invisible à Paris.

Conjonction à $5^h 7' 56''$ du soir, en $10^s 23° 18' 14''$ de longitude, et en $42' 10''$ de latitude boréale; mouvement horaire relatif en longitude, $31' 6''$; en latitude, $3' 5''$.

Le 26 février, Éclipse de Lune en partie visible à Paris.

Opposition à $4^h 59' 5''$ du soir, en $5^s 7° 23' 55''$ de longitude, et en $35' 37''$ de latitude boréale.

Commencement de l'éclipse à.....	$3^h 30' \frac{3}{4}$ du soir.
milieu à	4.52
lever de la Lune.....	5.23
fin de l'éclipse à.....	6.13 $\frac{1}{2}$.

Grandeur, 7 doigts 34′.

Le 7 août, Éclipse de Soleil invisible à Paris.

Conjonction à $10^h 12' 17''$ du soir, en $4^s 14° 34' 34''$ de longitude, et en $39' 33''$ de latitude australe; mouvement horaire relatif en longitude, $33' 1''$; en latitude, $3' 14''$.

Le 23 août, Éclipse de Lune invisible à Paris.

Opposition à $10^h 14' 28''$ du matin, en $10^s 29° 28' 53''$ de longitude, et en $42' 25''$ de latitude australe.

Commencement de l'éclipse à.....	$8^h 50' \frac{1}{3}$ du matin.
milieu à.....	10. 6 $\frac{1}{4}$
fin de l'éclipse à.....	11.22

Grandeur de l'éclipse, 5 doigts 46′.

JOURS DU MOIS.	JANVIER.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUC. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Sam.	7. 53	4. 8	7. 55 Soir.	9. 38 Matin.	9.10. 24. 34	18
2	Dim.	7. 52	4. 8	9. 1	10. 10	9.11. 24. 44	19
3	Lundi.	7. 51	4. 9	10. 7	10. 39	9.12. 25. 54	20
4	Mardi.	7. 51	4. 9	11. 11	11. 5	9.13. 27. 4	21
5	Mercr.	7. 50	4. 10	———	11. 29	9.14. 28. 15	22
6	Jeudi.	7. 50	4. 11	0. 15 Matin.	11. 53	9.15. 29. 26	23
7	Vendr.	7. 49	4. 11	1. 14	0. 18 Soir.	9.16. 30. 36	24
8	Sam.	7. 48	4. 12	2. 15	0. 44	9.17. 31. 47	25
9	Dim.	7. 47	4. 13	3. 15	1. 14	9.18. 32. 58	26
10	Lundi.	7. 47	4. 14	4. 13	1. 47	9.19. 34. 8	27
11	Mardi.	7. 46	4. 15	5. 10	2. 26	9.20. 35. 19	28
12	Mercr.	7. 45	4. 16	6. 5	3. 11	9.21. 36. 29	29
13	Jeudi.	7. 44	4. 17	6. 54	4. 3	9.22. 37. 39	30
14	Vendr.	7. 43	4. 18	7. 39	5. 2	9.23. 38. 48	1
15	Sam.	7. 42	4. 19	8. 10	6. 6	9.24. 39. 57	2
16	Dim.	7. 41	4. 20	8. 55	7. 13	9.25. 41. 5	3
17	Lundi.	7. 40	4. 21	9. 26	8. 23	9.26. 42. 12	4
18	Mardi.	7. 39	4. 22	9. 56	9. 34	9.27. 43. 19	5
19	Mercr.	7. 37	4. 23	10. 24	10. 46	9.28. 44. 24	6
20	Jeudi.	7. 36	4. 24	10. 52	11. 58	9.29. 45. 29	7
21	Vendr.	7. 35	4. 26	11. 22	———	10. 0. 46. 32	8
22	Samed.	7. 34	4. 27	11. 55	1. 12 Matin	10. 1. 47. 34	9
23	Dim.	7. 32	4. 29	0. 33 Soir.	2. 26	10. 2. 48. 35	10
24	Lundi.	7. 31	4. 30	1. 17	3. 37	10. 3. 49. 35	11
25	Mard.	7. 30	4. 31	2. 9	4. 44	10. 4. 50. 34	12
26	Mercr.	7. 28	4. 32	3. 8	5. 45	10. 5. 51. 31	13
27	Jeudi.	7. 27	4. 34	4. 13	6. 37	10. 6. 52. 28	14
28	Vendr.	7. 26	4. 35	5. 21	7. 21	10. 7. 53. 23	15
29	Samed.	7. 24	4. 36	6. 30	7. 57	10. 8. 54. 18	16
30	Dim.	7. 23	4. 38	7. 38	8. 29	10. 9. 55. 11	17
31	Lundi.	7. 21	4. 39	8. 45	8. 57	10.10. 56. 4	18

D. Q. le 5, à 11h 4′ du soir.
N. L. le 13, à 1h 8′ du matin.
P. Q. le 21, à 7h 38′ du matin.
P. L. le 28, à 2h 42′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Australe.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	5.[illegible]46,6		23. 3. 7	5′ 0″	0. 5.41,5	28″4
2	5.10.21,6	4′ 25″ 0	22.58. [illegible]	[illegible].28	0. 4. 9,9	27,9
3	5. 5.57,0	4.24,6	22.52.50		0. 4.37,8	27,6
4	5. 1.32,8	4.24,2	22.46.43		0. 5. 5,4	27,2
5	4.57. 9,0	4.23,8	22.40.22		0. 5.32,6	26,7
6	4.52.45,6	4.23,4	22.33.52		0. 5.59,3	26,4
7	4.48.22,6	4.23,0	22.26.16		0. 6.25,7	26,0
8	4.44. 0,0	4.22,6	22.18.34		0. 6.51,7	25,5
9	4.39.37,9	4.22,1	22.10.25		0. 7.17,2	24,9
10	4.35.16,4	4.21,5	22. 1.50	8.35	0. 7.42,1	24,2
11	4.30.55,5	4.20,9	21.52.49	9. 1	0. 8. 6,3	23,7
12	4.26.35,2	4.20,3	21.43.23	9.26	0. 8.30,0	23,2
13	4.22.15,4	4.19,8	21.33.31	9.52	0. 8.53,2	22,6
14	4.17.56,2	4.19,2	21.23.15	10.16	0. 9.15,8	21,9
15	4.13.37,7	4.18,5	21.12.33	10.42	0. 9.37,7	21,2
16	4. 9.19,9	4.17,8	21. 1.27	11. 6	0. 9.58,9	20,4
17	4. 5. 2,8	4.17,1	20.49.57	11.30	0.10.19,3	19,7
18	4. 0.46,5	4.16,3	20.38. 3	11.54	0.10.39,0	19,0
19	3.56.30,9	4.15,6	20.25.46	12.17	0.10.58,0	18,3
20	3.52.16,0	4.14,9	20.13. 6	12.40	0.11.16,3	17,5
21	3.48. 1,9	4.14,1	20. 0. 3	13. 3	0.11.33,8	16,7
22	3.43.48,6	4.13,3	19.46.39	13.24	0.11.50,5	15,9
23	3.39.36,1	4.12,5	19.32.51	13.48	0.12. 6,4	15,1
24	3.35.24,4	4.11,7	19.18.43	14. 8	0.12.21,5	14,3
25	3.31.13,6	4.10,8	19. 4.13	14.30	0.12.35,8	13,4
26	3.27. 3,6	4.10,0	18.49.22	14.51	0.12.49,2	12,6
27	3.22.54,4	4. 9,2	18.34.11	15.11	0.13. 1,8	11,8
28	3.18.46,0	4. 8,4	18.18.40	15.31	0.13.13,6	11,0
29	3.14.38,4	4. 7,6	18. 2.49	15.51	0.13.24,6	10,2
30	3.10.31,6	4. 6,8	17.46.38	16.11	0.13.34,8	9,4
31	3. 6.25,6	4. 6,0	17.30. 9	16.29	0.13.44,2	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er, 16′ 17″,8 / Le 16, 16′ 17″,2 }

JOURS	LONGITUDE DE LA LUNE		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	S. D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	H. M.
1	4.18.31.16	4.25.13.14	1.12.16 A	0.36.[illegible] A	15. 8
2	5. 1.48.33	5. 8.17.32	0. 1.26 A	0.33.27 B	15.55
3	5.14.40.34	5.20.58. 4	1. 7.25 B	1.[illegible]. 5	16.41
4	5.27.10.37	6. 3.18.48	2.11. 9	2.[illegible].20	17.25
5	6. 9.23.15	6.15.24.36	3. 7.24	3.32.[illegible]9	18. 8
6	6.21.23.30	6.27.20.36	3.54.23	4.13.59	18.50
7	7. 3.16.33	7. 9.11.55	4.30.46	4.44.37	19.33
8	7.15. 7.19	7.21. 3.16	4.55.25	5. 3. 4	20.17
9	7.27. 0.16	8. 2.58.46	5. 7.27	5. 8.32	21. 2
10	8. 8.59.10	8.15. 1.47	5. 6.12	5. 0.28	21.49
11	8.21. 6.55	8.27.14.49	4.51.16	4.38.40	22.38
12	9. 3.25.38	9. 9.39.27	4.22.43	4. 3.29	23.28
13	9.15.56.24	9.22.16.28	3.41. 7	3.15.50	♂
14	9.28.39.39	10. 5. 5.54	2.47.51	2.17.28	0.19
15	10.11.35.12	10.18. 7.28	1.45. 2	1.10.55 B	1.10
16	10.24.42.40	11. 1.20.44	0.35.35 B	0. 0.32 A	2. 0
17	11. 8. 1.39	11.14.45.22	0.36.56 A	1.13. 8	2.50
18	11.21.31.54	11.28.21.15	1.48.33	2.22.42	3.40
19	0. 5.13.24	0.12. 8.19	2.55. 1	3.25. 1	4.29
20	0.19. 6. 0	0.26. 6.22	3.52.11	4.16. 4	5.19
21	1. 3. 9.20	1.10.14.44	4.36.14	4.52.16	6.11
22	1.17.22.20	1.24.31.49	5. 3.55	5.10.54	7. 5
23	2. 1.42.50	2. 8.54.53	5.13. 2	5.10.15	8. 1
24	2.16. 7.27	2.23.19.56	5. 2.54	4.50. 6	8.58
25	3. 0.31.43	3. 7.42. 4	4.33. 5	4.11.48	9.57
26	3.14.50.19	3.21.55.48	3.46.41	3.18.11	10.55
27	3.28.57.54	4. 5.56. 3	2.46.53	2.13.19	11.51
28	4.12.49.48	4.19.38.43	1.38. 8	1. 1.55 A	12.45
29	4.26.22.34	5. 3. 1.11	0.25.14 A	0.11.20 B	13.35
30	5. 9.34.31	5.16. 2.38	0.47.18 B	1.22.12	14.23
31	5.22.25.42	5.28.43.56	1.55.38	2.27.15	15. 9

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.		DÉCLINAISON DE LA LUNE.	
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.
	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	140. 34. 26	147. 17. 18	14. 8.33 B	12.32.52 B
2	153. 48. 31	160. 8. 56	10.49. 3	8.59. 3
3	166. 19. 37	172. 21. 47	7. 4.32	5. 6.58
4	178. 16. 49	184. 6. 8	3. 7.43 B	1. 8. 1 B
5	189. 51. 9	195. 33. 19	0.51. 5 A	2.48.33 A
6	201. 14. 0	206. 54. 33	4.43.29	6.34.59
7	212. 36. 12	218. 20. 8	8.22.12	10. 4.18
8	224. 7. 24	229. 58. 56	11.40.21	13. 9.31
9	235. 55. 29	241. 57. 40	14.30.51	15.43.25
10	248. 5. 48	254. 20. 2	16.46.15	17.38.25
11	260. 40. 15	267. 6. 5	18.19. 2	18.47.13
12	273. 36. 54	280. 11. 53	19. 2.16	19. 3.35
13	286. 50. 0	293. 30. 13	18.50.47	18.23.42
14	300. 11. 25	306. 52. 34	17.42.21	16.47. 5
15	313. 32. 49	320. 11. 31	15.38.24	14.17. 8
16	326. 48. 12	333. 22. 45	12.44.13	11. 0.48
17	339. 55. 20	346. 26. 19	9. 8.14	7. 7.56
18	352. 56. 21	359. 26. 15	5. 1.23	2.50.12 A
19	5. 57. 2	12. 29. 45	0.36. 3 A	1.39.19 B
20	19. 5. 36	25. 45. 44	3.54. 9 B	6. 6.33
21	32. 31. 13	39. 22. 59	8.14.39	10.16.29
22	46. 21. 45	53. 27. 56	12.10. 3	13.53.22
23	60. 41. 31	68. 2. 2	15.24.29	16.41.37
24	75. 28. 33	82. 59. 38	17.43. 8	18.27.44
25	90. 33. 25	98. 7. 41	18.54.25	19. 2.43
26	105. 40. 5	113. 8. 21	18.52.38	18.24.37
27	120. 30. 22	127. 44. 24	17.39.38	16.39. 0
28	134. 49. 9	141. 43. 51	15.24.20	13.57.29
29	148. 28. 9	155. 2. 10	12.20.23	10.34.54
30	161. 26. 24	167. 41. 35	8.42.57	6.46.19
31	173 48. 43	179. 48. 53	4.46.37	2.45.21

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M.	S.	A MIN. M.	S.	DEMI-DIAMÈT. horizont. de la Lune. A MIDI. M.	S.
1	57.	51	57.	25	15.	46
2	56.	59	56.	33	15.	32
3	56.	9	55.	46	15.	18
4	55.	25	55.	6	15.	6
5	54.	50	54.	37	14.	57
6	54.	25	54.	17	14.	50
7	54.	11	54.	8	14.	46
8	54.	7	54.	8	14.	45
9	54.	12	54.	18	14.	46
10	54.	26	54.	35	14.	50
11	54.	46	54.	58	14.	55
12	55.	12	55.	25	15.	3
13	55.	40	55.	55	15.	10
14	56.	10	56.	25	15.	18
15	56.	40	56.	54	15.	26
16	57.	9	57.	23	15.	34
17	57.	36	57.	50	15.	42
18	58.	2	58.	14	15.	49
19	58.	26	58.	37	15.	55
20	58.	47	58.	57	16.	1
21	59.	6	59.	15	16.	6
22	59.	22	59.	28	16.	11
23	59.	32	59.	34	16.	13
24	59.	35	59.	32	16.	14
25	59.	28	59.	21	16.	12
26	59.	11	58.	59	16.	8
27	58.	45	58.	28	16.	1
28	58.	10	57.	50	15.	51
29	57.	29	57.	8	15.	40
30	56.	46	56.	25	15.	28
31	56.	3	55.	43	15.	16

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D.	M.		Asc. dr. entems. H.	M
☿	MERCURE.							
1	11.	12.	51	6.	16	A	19.	55
4	11.	26.	25	5.	22		20.	14
7	0.	11.	17	4.	2		20.	30
10	0.	27.	31	2.	16		20.	45
13	1.	13.	1	0.	10	A	20.	55
16	2.	3.	29	2.	5	B	21.	0
19	2.	22.	25	4.	8		20.	58
22	3.	11.	8	5.	44		20.	50
25	3.	29.	3	6.	41		20.	37
28	4.	15.	43	7.	0		20.	21
♀	VÉNUS.							
1	9.	16.	46	1.	47	A	18.	57
7	9.	26.	15	2.	14		19.	30
13	10.	5.	44	2.	37		20.	2
19	10.	15.	14	2.	57		20.	34
25	10.	24.	44	3.	11		21.	5
♂	MARS.							
1	1.	27.	9	0.	17	B	1.	0
7	2.	0.	23	0.	23		1.	12
13	2.	3.	34	0.	29		1.	24
19	2.	6.	44	0.	35		1.	37
25	2.	9.	52	0.	41		1.	50
♃	JUPITER.							
1	9.	28.	7	0.	26	A	19.	49
9	9.	28.	48	0.	27		19.	57
17	9.	29.	29	0.	28		20.	5
25	10.	0.	10	0.	29		20.	13
♄	SATURNE.							
1	4.	26.	41	1.	25	B	10.	16
11	4.	27.	2	1.	26		10.	14
21	4.	27.	24	1.	26		10.	12
♅	URANUS.							
1	10.	10.	8	0.	39	A	20.	46
16	10.	10.	18	0.	39		20.	49

JOURS.	LEVER.	COUCH.	LONGIT. géocentrique.	LATIT. géocentriq.	DÉCLIN.	PASSAGE au Mérid.
	H. M.	H. M.	S. D. M.	D. M.	D. M.	H. M.
☿ Plus grande élong. le 12 m.	MERCURE.				♂ inf. le 30 m.	
1	9. 1 Matin.	5. 19 Soir.	9.26.19	1. 57 A	22. 49 A	1. 10
4	8. 59	5. 31	10. 0.47	1. 41	21. 38	1. 15
7	8. 55	5. 43	10. 4.56	1. 17	20. 18	1. 19
10	8. 48	5. 52	10. 8.31	0. 45	18. 52	1. 20
13	8. 38	5. 56	10.11.15	0. 3 A	17. 28	1. 17
16	8. 23	5. 55	10.12.44	0. 46 B	16. 16	1. 9
19	8. 5	5. 45	10.12.38	1. 41	15. 26	0. 55
22	7. 42	5. 25	10.10.49	2. 33	15. 5	0. 34
25	7. 17	4. 58	10. 7.38	3. 14	15. 15	0. 8
28	6. 44	4. 20	10. 3.55	3. 35	15. 50	23. 32
♀	VÉNUS.					
1	8. 8 Matin.	4. 16 Soir.	9.13. 6	0. 46 A	23. 34 A	0. 12
7	8. 9	4. 27	9.20.39	0. 57	22. 49	0. 18
13	8. 9	4. 41	9.28.12	1. 7	21. 39	0. 25
19	8. 5	4. 55	10. 5.45	1. 16	20. 5	0. 30
25	8. 0	5. 11	10.13.17	1. 22	18. 10	0. 36
♂	MARS. □ le 14 m.					
1	11. 39 Matin.	0. 49 Matin.	0.16.20	0. 25 B	6. 49 B	6. 14
7	11. 18	0. 41	0.19.37	0. 32	8. 11	5. 59
13	10. 58	0. 34	0.22.59	0. 39	9. 33	5. 46
19	10. 39	0. 27	0.26.25	0. 45	10. 54	5. 33
25	10. 20	0. 22	0.29.54	0. 50	12. 13	5. 21
♃	JUPITER. ♂ le 20 s.					
1	8. 47 Matin.	5. 21 Soir.	9.25.17	0. 22 A	21. 28 A	1. 4
9	8. 18 Matin.	4. 56	9.27. 9	0. 23	21. 7	0. 37
17	7. 49	4. 31	9.29. 2	0. 23	20. 45	0. 10
25	7. 18	4. 4	10. 0.56	0. 24	20. 22	23. 41
♄	SATURNE. ♂ le 17 s.					
1	8. 26 Soir.	10. 30 Matin.	5. 1.26	1. 31 B	12. 24 B	15. 28
11	7. 40	9. 45	5. 1. 0	1. 33	12. 35	14. 43
21	6. 54	9. 2	5. 0.25	1. 35	12. 49	13. 58
♅	URANUS. ♂ le 30 m.					
1	9. 27 Matin.	6. 33 Soir.	10. 8.48	0. 38 A	18. 41 A	2. 0
16	8. 24 Matin.	5. 32	10. 9.37	0. 37	18. 28	0. 58

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Méridien.		DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.		MOUVEM. horaire DU SOLEIL.		LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.		
	M	*S.*	*M*	*S.*	*M.*	*S.*	*la moy. 1,0.*	*S.*	*D.*	*M.*
1	1	10,8	16	17,8	2.	32,9	9,992642	5.	3	40
7	1	10,4	16	17,7	2.	32,9	9,992704	5.	3	21
13	1	10,0	16	17,4	2.	32,8	9,992842	5.	3	2
19	1	9,5	16	16,9	2.	32,6	9,993037	5.	2	43
25	1	8,9	16	16,3	2.	32,4	9,993301	5.	2	24

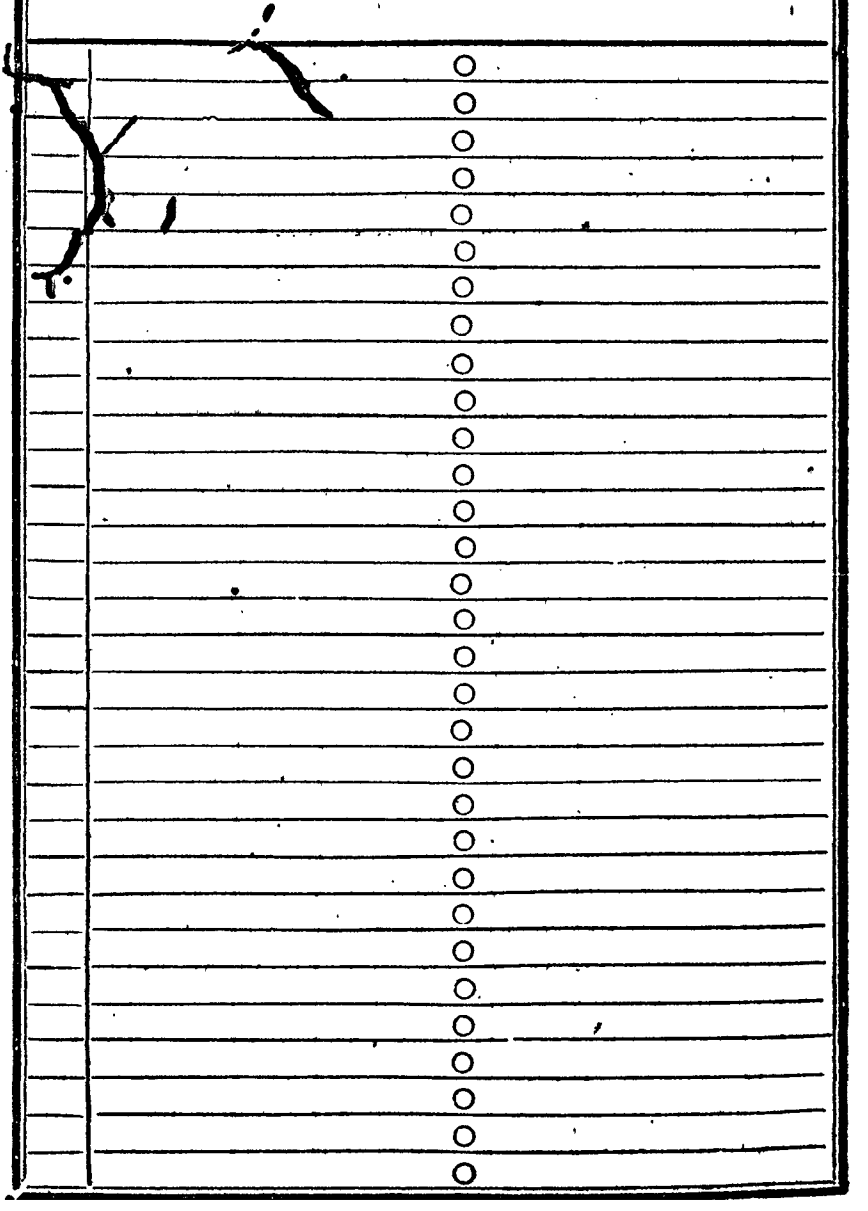
On ne pourra pas observer pendant ce mois les éclipses des satellites de Jupiter, à cause de la proximité du Soleil.

Ier SATELLITE.				IIe SATELLITE.				IIIe SATELLITE.			
J.	*H.*	*M.*	*S.*	*J.*	*H.*	*M.*	*S.*	*J.*	*H.*	*M.*	*S.*

IVe SATELLITE.			

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.			A 3 HEURES.			A 6 HEURES.			A 9 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		62.	56.	8	61.	15.	20	59.	34.	58	57.	55.	3
2	Épi de la my.	49.	42.	1	48.	4.	43	46.	27.	52	44.	51.	27
3		36.	56.	1	35.	22.	16	33.	48.	59	32.	16.	11
4		24.	39.	45									
2		.....			.....			.....			.....		
3		117.	45.	0	116.	17.	43	114.	50.	45	113.	24.	8
4		106.	15.	44	104.	50.	56	103.	26.	25	102.	2.	9
5		95.	4.	33	93.	41.	42	92.	19.	2	90.	56.	34
6	Soleil.	84.	6.	46	82.	45.	14	81.	23.	49	80.	2.	30
7		73.	17.	16	71.	56.	25	70.	35.	36	69.	14.	49
8		62.	31.	6	61.	10.	20	59.	49.	31	58.	28.	40
9		51.	43.	36	50.	22.	20	49.	1.	0	47.	39.	35
10		40.	50.	51	39.	28.	44	38.	6.	29	36.	44.	6
15		83.	30.	18	81.	55.	25	80.	20.	23	78.	45.	11
16	α du Bélier.	70.	47.	1	69.	11.	1	67.	34.	57	65.	58.	47
17		57.	57.	7	56.	20.	42	54.	44.	20	53.	8.	2
18		45.	7.	58									
18		75.	47.	29	74.	5.	6	72.	22.	33	70.	39.	51
19	Aldébaran.	62.	4.	2	60.	20.	25	58.	36.	39	56.	52.	44
20		48.	10.	57	46.	26.	10	44.	41.	15	42.	56.	11
21		34.	8.	49	32.	22.	57	30.	36.	57	28.	50.	50
21		.....			.....			.....			.....		
22	Pollux.	64.	28.	18	62.	43.	31	60.	58.	43	59.	13.	53
23		50.	29.	53	48.	45.	13	47.	0.	41	45.	16.	18
24		36.	37.	18									
24		71.	28.	36	69.	40.	50	67.	53.	4	66.	5.	19
25	Régulus.	57.	6.	58	55.	19.	27	53.	32.	1	51.	44.	40
26		42.	49.	32	41.	2.	54	39.	16.	26	37.	30.	9
27		28.	41.	29	26.	56.	23	25.	11.	33	23.	26.	57
27		.....			.....			.....			.....		
28	Épi de la my.	68.	56.	51	66.	54.	29	65.	12.	25	63.	30.	40
29		55.	6.	56	53.	27.	13	51.	47.	53	50.	8.	55
30		41.	59.	48									
30		87.	53.	41	86.	17.	12	84.	41.	3	83.	5.	15
31	Antarès.	75.	11.	15	73.	37.	27	72.	3.	59	70.	30.	51
F. 1		62.	50.	8									

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1		56. 15. 34	54. 36. 31	52. 57. 55	51. 19. 45
2	Épi de la ♍.	43. 15. 29	41. 39. 57	40. 4. 51	38. 30. 13
3		30. 43. 52	29. 12. 3	27. 40. 46	26. 10. 0
4					
1		123. 37. 40	122. 8. 58	120. 40. 37	119. 12. 38
3		111. 57. 50	110. 31. 51	109. 6. 11	107. 40. 48
4		100. 38. 9	99. 14. 25	97. 50. 54	96. 27. 36
5		89. 34. 18	88. 12. 11	86. 50. 14	85. 28. 25
6	Soleil.	78. 41. 18	77. 20. 11	75. 59. 9	74. 38. 10
7		67. 54. 4	66. 33. 20	65. 12. 36	63. 51. 51
8		57. 7. 47	55. 46. 49	54. 25. 47	53. 4. 43
9		46. 18. 5	44. 56. 27	43. 34. 42	42. 12. 50
10		35. 21. 35			
15		77. 9. 49	75. 34. 18	73. 58. 40	72. 22. 54
16	α du Bélier.	64. 22. 32	62. 46. 13	61. 9. 53	59. 33. 30
17		51. 31. 46	49. 55. 36	48. 19. 35	46. 43. 42
18					
18		68. 57. 0	67. 13. 59	65. 30. 49	63. 47. 30
19	Aldébaran.	55. 8. 41	53. 24. 28	51. 40. 6	49. 55. 36
20		41. 10. 59	39. 25. 38	37. 40. 10	35. 54. 33
21		27. 4. 35			
21		71. 26. 48	69. 42. 17	67. 57. 42	66. 13. 2
22	Pollux.	57. 29. 2	55. 44. 11	53. 59. 22	52. 14. 36
23		43. 32. 3	41. 47. 59	40. 4. 11	38. 20. 37
24					
24		64. 17. 34	62. 29. 51	60. 42. 10	58. 54. 33
25	Régulus.	49. 57. 25	48. 10. 15	46. 23. 13	44. 36. 19
26		35. 44. 1	33. 58. 4	32. 12. 20	30. 26. 48
27		21. 42. 36			
27		75. 29. 16	73. 45. 44	72. 2. 29	70. 19. 32
28	Épi de la ♍.	61. 49. 15	60. 8. 9	58. 27. 24	56. 46. 59
29		48. 30. 19	46. 52. 6	45. 14. 16	43. 36. 50
30					
30		81. 29. 47	79. 54. 39	78. 19. 50	76. 45. 22
31	Antarès.	68. 58. 3	67. 25. 35	65. 53. 27	64. 21. 38

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		28. 41. 2	30. 16. 4	31. 51. 11	33. 26. 23
2		41. 22. 23	42. 57. 14	44. 31. 54	46. 6. 21
3	Pollux.	53. 55. 14	55. 28. 14	57. 1. 0	58. 33. 30
4		66. 12. 8	67. 43. 7	69. 13. 52	70. 44. 22
5		78. 13. 39			
5		41. 57. 58	43. 28. 38	44. 59. 6	46. 29. 23
6	Régulus.	53. 58. 14	55. 27. 34	56. 56. 47	58. 25. 54
7		65. 50. 9	67. 18. 49	68. 47. 26	70. 16. 2
8		77. 38. 50			
8		24. 37. 28	26. 3. 29	27. 29. 45	28. 56. 16
9	Épi de la vg.	36. 12. 11	37. 39. 58	39. 7. 55	40. 36. 3
10		47. 59. 26	49. 28. 40	50. 58. 4	52. 27. 40
11		59. 58. 32	61. 29. 18	63. 0. 17	64. 31. 28
16		.....	.....	.....	.....
17		41. 19. 40	42. 52. 48	44. 26. 8	45. 59. 38
18		53. 49. 51	55. 24. 25	56. 59. 8	58. 34. 2
19	Soleil.	66. 30. 56	68. 6. 47	69. 42. 47	71. 18. 57
20		79. 21. 59	80. 59. 2	82. 36. 14	84. 13. 34
21		92. 22. 20	94. 0. 30	95. 38. 47	97. 17. 11
22		105. 31. 1	107. 10. 7	108. 49. 19	110. 28. 36
23		118. 46. 23	120. 26. 9	122. 5. 59	123. 45. 52
21		.....	.....	.....	.....
22	α de Pégase.	60. 29. 6	62. 6. 30	63. 44. 15	65. 22. 22
23		73. 37. 24	75. 17. 6	76. 56. 58	78. 36. 59
23		.....	.....	.....	.....
24		43. 20. 54	45. 1. 19	46. 42. 9	48. 23. 22
25	α du Bélier.	56. 53. 42	58. 36. 19	60. 19. 0	62. 1. 47
26		70. 36. 9	72. 18. 56	74. 1. 38	75. 44. 14
27		84. 15. 16			
27		51. 27. 34	53. 12. 42	54. 57. 35	56. 42. 14
28	Aldébaran.	65. 21. 38	67. 4. 41	68. 47. 27	70. 29. 54
29		78. 57. 31			
29		36. 6. 55	37. 43. 13	39. 19. 26	40. 55. 36
30	Pollux.	48. 54. 44	50. 30. 3	52. 5. 8	53. 40. 1
31		61. 30. 53	63. 4. 19	64. 37. 28	66. 10. 23
F. 1		73. 51. 3			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1		35. 1. 40	36. 36. 58	38. 12. 11	39. 47. 19
2		47. 40. 38	49. 14. 38	50. 48. 25	52. 21. 56
3	Pollux.	60. 5. 44	61. 37. 43	63. 9. 26	64. 40. 55
4		72. 4. 39	73. 44. 43	75. 14. 34	76. 44. 15
5					
5		47. 59. 28	49. 29. 23	50. 59. 9	52. 28. 46
6	Régulus.	59. 54. 54	61. 23. 49	62. 52. 40	64. 21. 27
7		71. 44. 36	73. 13. 39	74. 41. 42	76. 10. 16
8					
8		30. 23. 1	31. 50. 0	33. 17. 11	34. 44. 35
9	Épi de la ☍.	42. 4. 23	43. 32. 52	45. 1. 33	46. 30. 24
10		53. 57. 26	55. 27. 25	56. 57. 35	58. 27. 58
11		66. 2. 52			
16		35. 9. 5	36. 41. 26	38. 13. 59	39. 46. 44
17		47. 33. 19	49. 7. 12	50. 41. 14	52. 15. 27
18		60. 9. 6	61. 44. 19	63. 19. 42	64. 55. 14
19		72. 55. 15	74. 31. 43	76. 8. 19	77. 45. 4
20	Soleil.	85. 51. 3	87. 28. 40	89. 6. 26	90. 44. 19
21		98. 55. 43	100. 34. 22	102. 13. 8	103. 52. 1
22		112. 8. 0	113. 47. 29	115. 27. 2	117. 6. 40
23		125. 25. 48			
21		54. 4. 4	55. 39. 36	57. 15. 37	58. 52. 7
22	α de Pégase.	67. 0. 51	68. 39. 37	70. 18. 37	71. 57. 53
23		80. 17. 10			
23		36. 44. 53	38. 22. 58	40. 1. 40	41. 40. 59
24		50. 4. 59	51. 46. 50	53. 28. 55	55. 11. 12
25	α du Bélier.	63. 44. 40	65. 27. 33	67. 10. 26	68. 53. 17
26		77. 26. 44	79. 9. 7	80. 51. 20	82. 33. 23
27					
27		58. 26. 39	60. 10. 48	61. 54. 41	63. 38. 18
28	Aldébaran.	72. 12. 3	73. 53. 54	75. 35. 25	77. 16. 38
29					
29		42. 31. 41	44. 7. 41	45. 43. 31	47. 19. 12
30	Pollux.	55. 14. 41	56. 49. 6	58. 23. 17	59. 57. 12
31		67. 43. 2	69. 15. 25	70. 47. 34	72. 19. 26
F. 1					

JOURS DU MOIS.	FÉVRIER.	LEVER du SOLEIL.		COUC. du SOLEIL.		LEVER de la LUNE.		COUCH. de la LUNE.		LONGITUDE du SOLEIL.				JOURS DE LA LUNE.
		H.	*M.*	*H.*	*M.*	*H.*	*M.*	*H.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	
1	Mard.	7.	20	4.	41	9.	Soir 49	9.	Matin 23	10.	11.	56.	5	19
2	Mercr.	7.	18	4.	42	10.	52	9.	48	10.	12.	57.	6	20
3	Jeudi.	7.	17	4.	44	11.	54	10.	13	10.	13.	58.	3	21
4	Vend.	7.	15	4.	45		———	10.	39	10.	14.	59.	25	22
5	Sam.	7.	14	4.	47	0.	Matin 55	11.	7	10.	16.	0.	13	23
6	Dim.	7.	12	4.	49	1.	54	11.	39	10.	17.	0.	59	24
7	Lundi.	7.	10	4.	50	2.	52	0.	Soir. 15	10.	18.	1.	45	25
8	Mardi.	7.	9	4.	52	3.	47	0.	58	10.	19.	2.	29	26
9	Mercr.	7.	7	4.	53	4.	39	1.	47	10.	20.	3.	13	27
10	Jeudi.	7.	6	4.	55	5.	28	2.	42	10.	21.	3.	56	28
11	Vend.	7.	4	4.	57	6.	10	3.	46	10.	22.	4.	37	29
12	Sam.	7.	2	4.	58	6.	49	4.	54	10.	23.	5.	16	30
13	Dim.	7.	1	5.	0	7.	23	6.	5	10.	24.	5.	55	1
14	Lundi.	6.	59	5.	2	7.	54	7.	18	10.	25.	6.	32	2
15	Mard.	6.	57	5.	3	8.	24	8.	31	10.	26.	7.	7	3
16	Mercr.	6.	56	5.	5	8.	52	9.	45	10.	27.	7.	40	4
17	Jeudi.	6.	54	5.	7	9.	23	11.	0	10.	28.	8.	11	5
18	Vend.	6.	52	5.	9	9.	55		———	10.	29.	8.	41	6
19	Sam.	6.	50	5.	10	10.	32	0.	Matin 14	11.	0.	9.	9	7
20	Dim.	6.	49	5.	12	11.	13	1.	26	11.	1.	9.	34	8
21	Lundi.	6.	47	5.	14	0.	Soir 1	2.	35	11.	2.	9.	57	9
22	Mardi.	6.	45	5.	16	0.	57	3.	34	11.	3.	10.	19	10
23	Mercr.	6.	44	5.	17	1.	58	4.	29	11.	4.	10.	38	11
24	Jeudi.	6.	42	5.	19	3.	4	5.	16	11.	5.	10.	56	12
25	Vendr.	6.	40	5.	21	4.	13	5.	54	11.	6.	11.	11	13
26	Sam.	6.	38	5.	23	5.	21	6.	28	11.	7.	11.	25	14
27	Dim.	6.	37	5.	24	6.	28	6.	58	11.	8.	11.	37	15
28	Lundi.	6.	35	5.	26	7.	33	7.	25	11.	9.	11.	47	16

D. Q. le 4, à 8^h 22′ du soir.
N. L. le 12, à 5^h 8′ du soir.
P. Q. le 19, à 3^h 8′ du soir.
P. L. le 26, à 4^h 59′ du soir.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.			DÉCLINAISON du SOLEIL, Australe.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.		D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	3 2. 20,4	4′ 4″4		17.13.21	17′ 6″	0.13. 52,8	7″7
2	58. 16,0	4. 3,5		16.56.15	17.25	0.14. 0,5	7,0
3	54. 12,5	4. 2,7		16.38.50	17.41	0.14. 7,5	6,2
4	50. 9,8	4. 1,9		16.21. 9	17.59	0.14. 13,7	5,3
5	2.46. 7,9	4. 1,1		16. 3.10	18.15	0.14. 19,0	4,5
6	2.42. 6,8	4. 0,3		15.44.55	18.31	0.14. 23,5	3,8
7	2.38. 6,5	3.59,5		15.26.24	18.47	0.14. 27,3	2,9
8	2.34. 7,0	3.58,8		15. 7.37	19. 3	0.14. 30,2	2,3
9	2.30. 8,2	3.58,0		14.48.34	19.17	0.14. 32,5	1,4
10	2.26. 10,2	3.57,2		14.29.17	19.32	0.14. 33,9	0,7
11	2.22. 13,0	3.56,4		14. 9.45	19.46	0.14. 34,6	0,2
12	2.18. 16,6	3.55,7		13.49.59	20. 0	0.14. 34,4	0,8
13	2.14. 20,9	3.54,9		13.29.59	20.13	0.14. 33,6	1,7
14	2.10. 26,0	3.54,1		13. 9.46	20.25	0.14. 31,9	2,4
15	2. 6. 31,9	3.53,4		12.49.21	20.38	0.14. 29,5	3,2
16	2. 2. 38,5	3.52,6		12.28.43	20.50	0.14. 26,3	3,9
17	1.58. 45,9	3.51,9		12. 7.53	21. 1	0.14. 22,4	4,6
18	1.54. 54,0	3.51,2		11.46.52	21.13	0.14. 17,8	5,4
19	1.51. 2,8	3.50,5		11.25.39	21.22	0.14. 12,4	6,0
20	1.47. 12,3	3.49,8		11. 4.17	21.33	0.14. 6,4	6,7
21	1.43. 22,5	3.49,2		10.42.44	21.43	0.13. 59,7	7,4
22	1.39. 33,3	3.48,5		10.21. 1	21.52	0.13. 52,3	8,0
23	1.35. 44,8	3.47,8		9.59. 9	22. 1	0.13. 44,3	8,7
24	1.31. 57,0	3.47,2		9.37. 8	22. 9	0.13. 35,6	9,4
25	1.28. 9,8	3.46,6		9.14.59	22.18	0.13. 26,2	9,9
26	1.24. 23,2	3.46,1		8.52.41	22.26	0.13. 16,3	10,4
27	1.20. 37,1	3.45,5		8.30.15	22.33	0.13. 5,9	11,0
28	1.16. 51,6			8. 7.42		0.12. 54,9	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er 16′ 15″,3 / Le 16 16′ 12″,6 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	S. D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	H. M.
1	6. 4.57.40	6.11. 7.20	2.56.42 B	3.23.45 B	15.53
2	6.17.13.24	6.23.16.22	3.48.18	4.10. 2	16.37
3	6.29.16.46	7. 5.15.12	4.28.52	4.44.41	17.20
4	7.11.12.13	7.17. 8.27	4.57.21	5. 6.49	18. 4
5	7.23. 4.31	7.29. 0.59	5.13. 0	5.15.51	18.49
6	8. 4.58.26	8.10.57.26	5.15.19	5.11.22	19.35
7	8.16.58.32	8.23. 2.13	5. 3.59	4.53.10	20.23
8	8.29. 8.56	9. 5.19. 5	4.38.56	4.21.22	21.13
9	9.11.33. 0	9.17.50.58	4. 0.30	3.36.32	22. 4
10	9.24.13.11	10. 0.39 48	3. 9.35	2.39.55	22.56
11	10. 7.10.50	10.13.46.15	2. 7.50	1.33.40	23.48
12	10.20.26. 0	10.27. 9.54	0.57.51 B	0.20.50 B	♂
13	11. 3.57.41	11.10.49. 5	0.16.53 A	0.54.41 A	0.40
14	11.17.43.47	11.24.41.24	1.31.58	2. 8. 9	1.31
15	0. 1.41.32	0. 8.43.48	2.42.37	3.14.46	2.22
16	0.15.47.46	0.22.53. 1	3.44. 4	4.10. 3	3.13
17	0.29.59.12	1. 7. 5.55	4.32.15	4.50.18	4. 5
18	1.14.12.49	1.21.19.35	5. 3.53	5.12.48	4.59
19	1.28.25.52	2. 5.31.26	5.16.56	5.16.14	5.54
20	2.12.35.58	2.19.39.12	5.10.44	5. 0.33	6.50
21	2.26.40.55	3. 3.40.49	4.45.54	4.27. 3	7.47
22	3.10.38.42	3.17.34.18	4. 4.20	3.38.10	8.44
23	3.24.27.23	4. 1.17.45	3. 8.58	2.37.14	9.40
24	4. 8. 5. 8	4.14.49.23	2. 3.31	1.28.19	10.34
25	4.21.30.18	4.28. 7.42	0.52.12 A	0.15.41 A	11.26
26	5. 4.41.29	5.11.11.32	0.20.41 B	0.56.27 B	12.15
27	5.17.37.51	5.24. 0.24	1.31. 9	2. 4.20	13. 2
28	6. 0.19.14	6. 6.34.26	2.35.39	3. 4.46	13.47

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	185.	43.	16	191.	33.	12	0.43.50	B		1.16.42	A	
2	197.	19.	59	203.	4.	49	3.15.10	A		5.10.34		
3	208.	48.	59	214.	33.	39	7. 2. 0			8.48.30		
4	220.	19.	59	226.	9.	0	10.29.15			12. 3.27		
5	232.	1.	37	237.	58.	40	13.30.17			14.48.52		
6	244.	0.	46	250.	8.	26	15.58.23			16.57.58		
7	256.	21.	53	262.	41.	12	17.46.45			18.23.53		
8	269.	6.	13	275.	36.	32	18.48.32			18.59.59		
9	282.	11.	32	288.	50.	27	18.57.45			18.41.22		
10	295.	32.	22	302.	16.	18	18.10.35			17.25.19		
11	309.	1.	20	315.	46.	36	16.25.50			15.12.39		
12	322.	31.	24	329.	15.	13	13.46.29			12. 8.23		
13	335.	57.	46	342.	39.	2	10.19.35			8.21.33		
14	349.	19.	11	355.	58.	35	6.15.51			4. 4.18	A	
15	2.	37.	52	9.	17.	50	1.48.46	A		0.28.49	B	
16	15.	59.	17	22.	43.	5	2.46.25	B		5. 1.59		
17	29.	30.	7	36.	21.	10	7.13.32			9.19. 2		
18	43.	16.	52	50.	17.	38	11.16.35			13. 4.16		
19	57.	23.	38	64.	34.	38	14.40.20			16. 3.10		
20	71.	50.	6	79.	9.	10	17.11.21			18. 3.40		
21	86.	30.	35	93.	52.	48	18.39.15			18.57.32		
22	101.	14.	8	108.	32.	48	18.58.21			18.41.53		
23	115.	47.	9	122.	55.	42	18. 8.44			17.19.47		
24	129.	57.	11	136.	50.	47	16.16.16			14.59.36		
25	143.	35.	57	150.	12.	31	13.31.23			11.53.20		
26	156.	40.	37	163.	0.	40	10. 7.10			8.14.38		
27	169.	13.	18	175.	19.	20	6.17.25			4.17. 4		
28	181.	19.	38	187.	15.	12	2.15. 7	B		0.12.58		

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M.	S.	A MIN. M.	S.	DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI. M.	S.
1	55.	25	55.	8	15.	6
2	54.	53	54.	40	14.	57
3	54.	29	54.	21	14.	51
4	54.	16	54.	13	14.	47
5	54.	13	54.	15	14.	46
6	54.	20	54.	28	14.	48
7	54.	38	54.	50	14.	53
8	55.	3	55.	19	15.	0
9	55.	36	55.	54	15.	9
10	56.	12	56.	32	15.	19
11	56.	51	57.	10	15.	29
12	57.	28	57.	46	15.	40
13	58.	2	58.	16	15.	49
14	58.	29	58.	41	15.	56
15	58.	50	58.	58	16.	2
16	59.	4	59.	8	16.	6
17	59.	11	59.	13	16.	8
18	59.	13	59.	12	16.	8
19	59.	10	59.	7	16.	7
20	59.	3	58.	57	16.	5
21	58.	51	58.	44	16.	2
22	58.	35	58.	25	15.	58
23	58.	14	58.	3	15.	52
24	57.	49	57.	35	15.	45
25	57.	20	57.	4	15.	37
26	56.	48	56.	31	15.	29
27	56.	15	55.	58	15.	20
28	55.	41	55.	25	15.	10

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D.	M.		Asc. dr. en tems. H.	M.
☿	MERCURE.							
1	5.	5.	44	6.	36	B	20.	4
4	5.	19.	7	5.	54		19.	57
7	6.	1.	18	4.	58		19.	54
10	6.	12.	27	3.	55		19.	57
13	6.	22.	46	2.	48		20.	3
16	7.	2.	25	1.	41		20.	12
19	7.	11.	33	0.	35	B	20.	23
22	7.	20.	18	0.	29	A	20.	36
25	7.	28.	47	1.	31		20.	50
28	8.	7.	5	2.	30		21.	6
♀	VÉNUS.							
1	11.	5.	49	3.	21	A	21.	39
7	11.	15.	20	3.	24		22.	9
13	11.	24.	52	3.	21		22.	37
19	0.	4.	25	3.	12		23.	5
25	0.	13.	58	2.	58		23.	33
♂	MARS.							
1	2.	13.	29	0.	47	B	2.	6
7	2.	16.	32	0.	53		2.	20
13	2.	19.	34	0.	58		2.	34
19	2.	22.	34	1.	3		2.	48
25	2.	25.	33	1.	7		3.	3
♃	JUPITER.							
1	10.	0.	47	0.	30	A	20.	20
9	10.	1.	28	0.	30		20.	28
17	10.	2.	9	0.	31		20.	35
25	10.	2.	51	0.	32		20.	43
♄	SATURNE.							
1	4.	27.	47	1.	27	B	10.	9
11	4.	28.	9	1.	28		10.	6
21	4.	28.	30	1.	29		10.	3
♅	URANUS.							
1	10.	10.	29	0.	39	A	20.	53
16	10.	10.	39	0.	39		20.	57

JOURS.	LEVER. H.	LEVER. M.	COUCH. H.	COUCH. M.	LONGIT. géocentrique. S. D. M.	LATIT. géocentrique. D. M.	DÉCLIN. D. M.	PASSAGE au Mer. H. M.
☿	MERCURE. Plus grande élong. le 20 M.							
1	6.	Matin. 17	3.	Soir. 43	9.29.40	3. 30 B	16. 49 A	23. 0
4	6.	4	3.	21	9.27.45.	3. 7	17. 54	22.42
7	5.	54	3.	5	9.27. 5	2. 36	18. 13	22.29
10	5.	48	2.	54	9.27.30	2. 0	18. 43	22.21
13	5.	45	2.	47	9.28.51	1. 24	19. 2	22.16
16	5.	44	2.	44	10. 0.55	0. 49	19. 10	22.14
19	5.	44	2.	45	10. 3.32	0. 17 B	19. 7	22.15
22	5.	45	2.	48	10. 6.35	0. 13 A	18. 52	22.17
25	5.	46	2.	54	10. 9.59	0. 41	18. 25	22.20
28	5.	47	3.	2	10.13.41	1. 4	17. 46	22.24
♀	VÉNUS.							
1	7.	Matin. 52	5.	Soir. 31	10.22. 4	1. 27 A	15. 33 A	0.42
7	7.	44	5.	49	10.29.34	1. 29	13. 1	0.47
13	7.	36	6.	7	11. 7. 4	1. 28	10. 17	0.51
19	7.	27	6.	25	11.14.34	1. 25	7. 23	0.56
25	7.	17	6.	44	11.22. 3	1. 20	4. 22	1. 1
♂	MARS.							
1	9.	Matin. 59	0.	Matin. 16	1. 4. 2	0. 55 B	13. 44 B	5. 8
7	9.	43	0.	13	1. 7.36	0. 59	14. 59	4.58
13	9.	27	0.	9	1.11.13	1. 2	16. 12	4.48
19	9.	11	0.	6	1.14.51	1. 5	17. 21	4.39
25	8.	57	0.	4	1.18.30	1. 8	18. 26	4.31
♃	JUPITER.							
1	6.	Matin. 54	3.	Soir. 45	10. 2.35	0. 25 A	20. 1 A	23.19
9	6.	27	3.	23	10. 4.27	0. 26	19. 55	22.55
17	6.	1	3.	1	10. 6.18	0. 27	19. 9	22.31
25	5.	36	2.	41	10. 8. 6	0. 28	18. 42	22. 8
♄	SATURNE. ☌ le 17. S.							
1	6.	Soir. 4	8.	Matin. 15	4.29.39	1. 37 B	13. 7 B	13. 9
11	5.	Soir. 20	7.	33	4.28.52	1. 38	13. 25	12.26
21	4.	36	6.	53	4.28. 3	1. 39	13. 43	11.45
♅	URANUS.							
1	7.	Matin. 16	4.	Soir. 26	10.10.33	0. 37 A	18. 13 A	23.51
16	6.	19	3.	33	10.11.25	0. 38	17. 56	22.56

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. S.	*M. S.*	*M. S.*	*la moy. t,o.*	*S. D. M.*
1	1. 8,1	16. 15,3	2. 32,2	9,993726	5. 2. 2
7	1. 7,4	16. 14,4	2. 31,8	9,994181	5. 1. 43
13	1. 6,7	16. 13,2	2. 31,5	9,994686	5. 1. 24
19	1. 6,1	16. 12,0	2. 31,1	9,995229	5. 1. 4
25	1. 5,5	16. 10,6	2. 30,7	9,995820	5. 0. 45

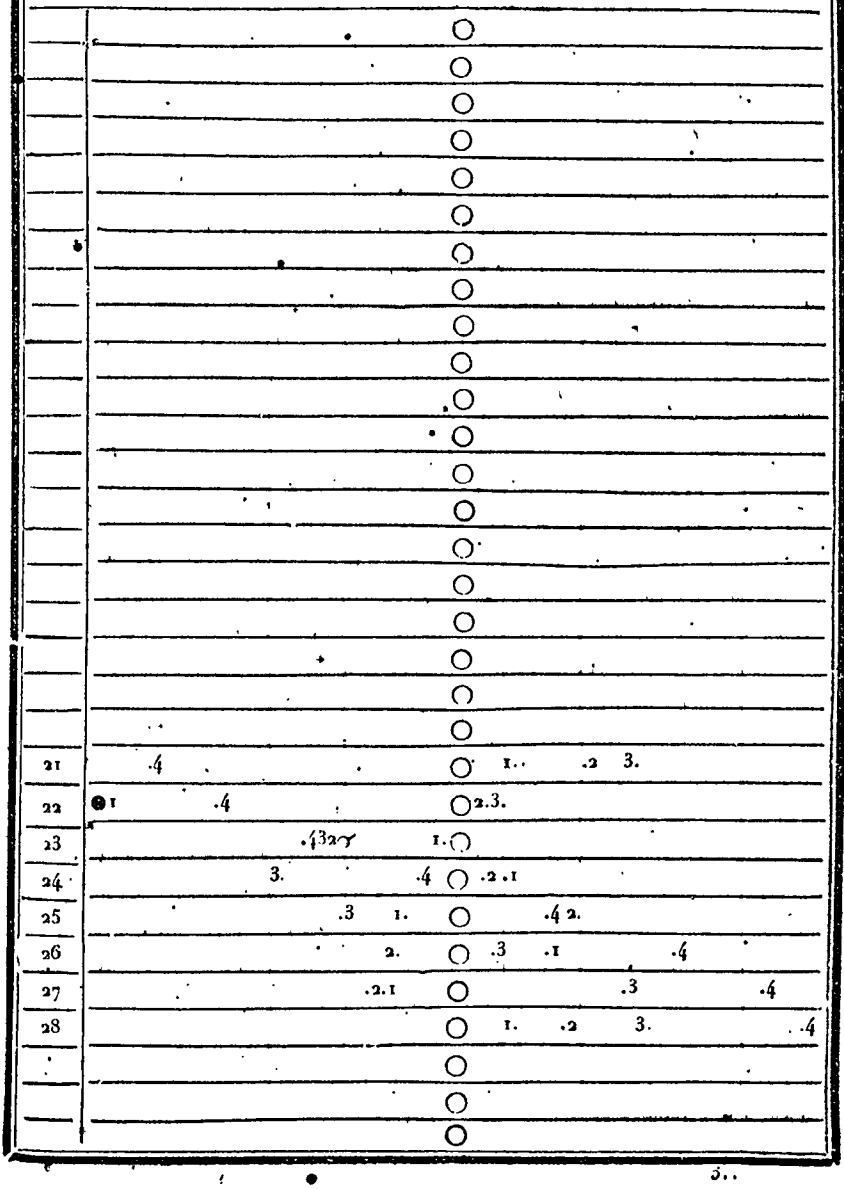
ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.	
J.	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*
	IMMERSIONS.		IMMERSIONS.		
21	17.19.22	23	12.48. 0	25	9. 48. 33. I.
23	11.47.49	27	2. 6. 4	25	13. 19. 6. É.
25	6.16.17				
27	0.44.44				
28	19.13. 9				

IVe SATELLITE.	
23	18. 47. 46. I.
23	23. 7. 4. É.

CONFIGURATIONS
DES SATELLITES DE JUPITER,
à 6 heures du matin.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		62. 50. 8	61. 18. 57	59. 48. 4	58. 17. 31
2	Antarès.	50. 49. 19	49. 20. 35	47. 52. 10	46. 24. 3
3		39. 8. 13	37. 42. 3	36. 16. 15	34. 50. 49
1		.....	.....	.....	.....
2		115. 40. 42	114. 17. 21	112. 54. 12	111. 31. 14
3		104. 39. 4	103. 17. 6	101. 55. 15	100. 33. 31
4		93. 46. 21	92. 25. 8	91. 3. 58	89. 42. 51
5	Soleil.	82. 57. 28	81. 36. 22	80. 15. 14	78. 54. 3
6		72. 7. 14	70. 45. 37	69. 23. 53	68. 2. 1
7		61. 10. 38	59. 47. 52	58. 24. 56	57. 1. 48
8		56. 3. 5	48. 38. 40	47. 14. 0	45. 49. 6
9		38. 40. 46			
14		79. 36. 0	77. 51. 29	76. 6. 49	74. 22. 0
15	Aldébaran.	65. 35. 51	63. 50. 16	62. 4. 35	60. 18. 49
16		51. 28. 46	49. 42. 34	47. 56. 20	46. 10. 3
17		37. 18. 12	35. 31. 47	33. 45. 22	31. 58. 57
17		.....	.....	.....	.....
18	Pollux.	67. 34. 22	65. 49. 58	64. 5. 40	62. 21. 27
19		53. 42. 6	51. 58. 39	50. 15. 23	48. 32. 19
20		40. 0. 36			
20		74. 59. 28	73. 13. 57	71. 28. 30	69. 43. 7
21	Régulus.	60. 57. 26	59. 12. 34	57. 27. 47	55. 43. 6
22		47. 1. 14	45. 17. 12	43. 33. 18	41. 49. 31
23		33. 12. 33	31. 29. 36	29. 46. 47	28. 4. 8
23		.....	.....	.....	.....
24	Épi de la ☍.	73. 20. 46	71. 39. 44	69. 58. 53	68. 18. 15
25		59. 58. 14	58. 18. 55	56. 39. 50	55. 1. 1
26		46. 50. 50			
26		92. 43. 53	91. 7. 2	89. 30. 25	87. 54. 3
27	Antarès.	79. 55. 54	78. 21. 2	76. 46. 26	75. 12. 5
28		67. 24. 26	65. 51. 44	64. 19. 19	62. 47. 11
M. 1		55. 10. 46			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.			A 15 HEURES.			A 18 HEURES.			A 21 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1													
2	Antarès.	56.	47.	16	55.	17.	19	53.	47.	41	52.	18.	21
3		44.	56.	15	45.	28.	45	42.	1.	34	40.	34.	43
		33.	25.	45									
1													
2		121.	16.	20	119.	52.	5	118.	28.	4	117.	4.	16
3		110.	8.	28	108.	45.	53	107.	23.	27	106.	1.	11
4		99.	11.	54	97.	50.	23	96.	28.	58	95.	7.	37
5	Soleil.	88.	21.	45	87.	0.	41	85.	39.	37	84.	18.	32
6		77.	32.	50	76.	11.	33	74.	50.	12	73.	28.	45
7		66.	40.	2	65.	17.	55	63.	55.	39	62.	33.	13
8		55.	58.	29	54.	14.	58	52.	51.	13	51.	27.	15
9		44.	23.	58	42.	58.	34	41.	32.	54	40.	6.	58
14													
15		72.	37.	2	70.	51.	55	69.	6.	41	67.	21.	20
16	Aldébaran.	58.	32.	57	56.	47.	0	55.	0.	59	53.	14.	54
17		44.	23.	44	42.	37.	22	40.	51.	0	39.	4.	37
		30.	12.	33									
17													
18		74.	32.	54	72.	47.	56	71.	3.	22	69.	18.	50
19	Pollux.	60.	37.	20	58.	53.	19	57.	9.	26	55.	25.	42
20		46.	49.	28	45.	6.	50	43.	24.	29	41.	42.	24
20													
21		67.	57.	49	66.	12.	36	64.	27.	28	62.	42.	24
22	Régulus.	53.	58.	31	52.	14.	2	50.	29.	39	48.	45.	24
23		40.	5.	51	38.	22.	19	36.	38.	55	34.	55.	40
		26.	21.	39									
25													
24		80.	6.	45	78.	24.	59	76.	43.	24	75.	2.	0
25	Épi de la vg.	66.	37.	49	64.	57.	35	63.	17.	34	61.	37.	48
26		53.	22.	26	51.	44.	8	50.	6.	5	48.	28.	19
26													
27		86.	17.	55	84.	42.	2	83.	6.	24	81.	31.	2
28	Antarès.	73.	38.	1	72.	4.	12	70.	30.	41	68.	57.	25
M. 1		61.	15.	19	59.	43.	45	58.	12.	28	56.	41.	28

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
1		37. 32. 25	39. 5. 19	40. 37. 56	42. 10. 19
2	Régulus.	49. 48. 32	51. 19. 29	52. 50. 15	54. 20. 50
3		61. 51. 2	63. 20. 37	64. 50. 4	66. 19. 24
4		73. 44. 32	75. 13. 20	76. 42. 5	78. 10. 48
4		.....	.....	.....	.....
5		32. 22. 51	33. 49. 51	35. 16. 59	36. 44. 18
6	Épi de la ♍.	44. 3. 1	45. 31. 12	46. 59. 33	48. 28. 4
7		55. 53. 15	57. 22. 51	58. 52. 40	60. 22. 41
8		67. 56. 6	69. 27. 29	70. 59. 8	72. 31. 2
9		80. 14. 27			
9	Antarès.	35. 10. 19	36. 40. 22	38. 10. 56	39. 42. 0
10		47. 24. 32	48. 58. 22	50. 32. 35	52. 7. 13
15		35. 39. 48	37. 17. 50	38. 55. 58	40. 34. 11
16		48. 46. 31	50. 25. 10	52. 3. 52	53. 42. 36
17		61. 56. 47	63. 35. 40	65. 14. 33	66. 53. 26
18	Soleil.	75. 7. 43	76. 46. 32	78. 25. 18	80. 4. 2
19		88. 17. 10	89. 55. 40	91. 34. 6	93. 12. 30
20		101. 23. 33	103. 1. 34	104. 39. 31	106. 17. 23
21		114. 25. 33	116. 2. 55	117. 40. 12	119. 17. 23
20		40. 7. 32	41. 44. 52	43. 22. 35	45. 0. 40
21	α du Bélier.	53. 15. 40	54. 55. 16	56. 34. 58	58. 14. 47
22		66. 34. 46	68. 14. 48	69. 54. 49	71. 34. 47
23		79. 53. 45	81. 33. 17	83. 12. 41	84. 51. 58
23		.....	.....	.....	.....
24	Aldébaran.	60. 36. 6	62. 17. 46	63. 59. 15	65. 40. 33
25		74. 4. 8	75. 44. 13	77. 24. 6	79. 3. 45
25		.....	.....	.....	.....
26		44. 9. 7	45. 44. 21	47. 19. 30	48. 54. 34
27	Pollux.	56. 48. 5	58. 22. 19	59. 56. 23	61. 30. 16
28		69. 16. 48	70. 49. 30	72. 21. 59	73. 54. 16
M. 1		81. 32. 28			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES.			A 15 HEURES.			A 18 HEURES.			A 21 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		43.	42.	25	45.	14.	18	46.	45.	56	48.	17.	
2		55.	51.	12	57.	21.	24	58.	51.	26	60.	21.	21
3	Régulus.	67.	48.	36	69.	17.	42	70.	46.	44	72.	15.	19
4		79.	39.	29									40
4		26.	36.	37	28.	2.	55	29.	29.	23	30.	56.	
5		38.	11.	45	39.	39.	21	41.	7.	5	42.	34.	2
6		49.	56.	44	51.	25.	35	52.	54.	37	54.	25.	58
7	Epi de la vg.	61.	52.	54	63.	23.	21	64.	54.	2	66.	24.	51
8		74.	3.	10	75.	35.	35	77.	8.	16	78.	41.	57
9													13
9	Antarès.	41.	13.	35	42.	45.	38	44.	18.	9	45.	51.	
10		53.	42.	15	55.	17.	40	56.	53.	26	58.	29.	7
15		42.	12.	30	43.	50.	54	45.	29.	22	47.	7.	35
16		55.	21.	23	57.	0.	12	58.	39.	3	60.	17.	54
17		68.	32.	19	70.	11.	12	71.	50.	3	73.	28.	54
18	Soleil.	81.	42.	45	83.	21.	25	85.	0.	3	86.	38.	54
19		94.	50.	50	96.	29.	7	98.	7.	19	99.	45.	38
20		107.	55.	11	109.	32.	54	111.	10.	32	112.	48.	28
21		120.	54.	28	122.	31.	27	124.	8.	19	125.	45.	5
20		46.	39.	9	48.	17.	56	49.	56.	57	51.	36.	11
21		59.	54.	42	61.	34.	41	63.	14.	41	64.	54.	42
22	α du Bélier.	73.	14.	44	74.	54.	36	76.	34.	24	78.	14.	7
23		86.	31.	7									
23		53.	47.	40	55.	30.	2	57.	12.	14	58.	54.	15
24	Aldebaran	67.	21.	39	69.	2.	55	70.	43.	18	72.	23.	49
25		80.	43.	11									
25		37.	48.	1	39.	23.	18	40.	58.	55	42.	33.	51
26		50.	29.	33	52.	4.	24	53.	39.	6	55.	13.	40
27	Pollux.	63.	3.	59	64.	37.	29	66.	10.	47	67.	43.	54
28		75.	26.	20	76.	58.	11	78.	29.	49	80.	1.	15
M. 1													

JOURS DU MOIS.	MARS.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUCH. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Mardi.	6. 33	5. 28	8. 38 Soir.	7. 51 Matin.	11. 10. 11.55	17
2	Mercr.	6. 31	5. 30	9. 41	8. 15	11. 11. 12. 2	18
3	Jeudi.	6. 29	5. 31	10. 43	8. 41	11. 12. 12. 7	19
4	Vendr.	6. 28	5. 33	11. 43	9. 9	11. 13. 12.11	20
5	Samed.	6. 26	5. 35	———	9. 39	11. 14. 12.13	21
6	Dim.	6. 24	5. 37	0. 42 Matin.	10. 14	11. 15. 12.14	22
7	Lundi.	6. 22	5. 39	1. 39	10. 53	11. 16. 12.12	23
8	Mard.	6. 20	5. 40	2. 32	11. 39	11. 17. 12. 9	24
9	Mercr.	6. 19	5. 42	3. 21	0. 31 Soir.	11. 18. 12. 4	25
10	Jeudi.	6. 17	5. 44	4. 6	1. 31	11. 19. 11.57	26
11	Vendr.	6. 15	5. 46	4. 47	2. 37	11. 20. 11.49	27
12	Sam.	6. 13	5. 48	5. 23	3. 47	11. 21. 11.39	28
13	Dim.	6. 11	5. 49	5. 56	5. 0	11. 22. 11.28	29
14	Lundi.	6. 10	5. 51	6. 27	6. 16	11. 23. 11.14	1
15	Mard.	6. 8	5. 53	6. 57	7. 33	11. 24. 10.59	2
16	Mercr.	6. 6	5. 55	7. 28	8. 50	11. 25. 10.41	3
17	Jeudi.	6. 4	5. 57	8. 2	10. 7	11. 26. 10.21	4
18	Vendr.	6. 2	5. 58	8. 37	11. 22	11. 27. 9.59	5
19	Sam.	6. 1	6. 0	9. 18	———	11. 28. 9.35	6
20	Dim.	5. 59	6. 2	10. 5	0. 32 Matin.	11. 29. 9. 8	7
21	Lundi.	5. 57	6. 4	10. 58	1. 37	0. 0. 8.38	8
22	Mardi.	5. 55	6. 6	11. 57	2. 33	0. 1. 8. 7	9
23	Mercr.	5. 53	6. 8	1. 2 Soir.	3. 21	0. 2. 7.33	10
24	Jeudi.	5. 51	6. 9	2. 8	4. 1	0. 3. 6.56	11
25	Vendr.	5. 50	6. 11	3. 15	4. 36	0. 4. 6.17	12
26	Samed.	5. 48	6. 13	4. 22	5. 6	0. 5. 5.36	13
27	Dim.	5. 46	6. 15	5. 28	5. 34	0. 6. 4.53	14
28	Lundi.	5. 44	6. 17	6. 32	6. 0	0. 7. 4. 8	15
29	Mardi.	5. 42	6. 18	7. 36	6. 24	0. 8. 3.21	16
30	Mercr.	5. 41	6. 20	8. 39	6. 50	0. 9. 2.31	17
31	Jeudi.	5. 39	6. 22	9. 41	7. 18	0. 10. 1.40	18

D. Q. le 6, à 5h 20′ du soir.
N. L. le 14, à 5h 59′ du matin.
P. Q. le 20, à 10h 27′ du soir.
P. L. le 28, à 8h 31′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe au SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Australe.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	*Diff.*	*D. M. S.*	*Diff.*	*H. M. S.*	*Diff.*
1	1.13. 6,6	3′ 44″4	7.45. 2	22′ 47″	0.12. 43,3	12″1
2	1. 9. 22,2	3.43,9	7.22.15	22.54	0.12. 31,2	12,6
3	1. 5. 38,3	3.43,5	6.59.21	22.59	0.12. 18,6	13,1
4	1. 1. 54,8	3.43,1	6.36.22	23. 5	0.12. 5,5	13,4
5	0.58. 11,7	3.42,7	6.13.17	23.11	0.11. 52,1	13,8
6	0.54. 29,0	3.42,2	5.50. 6	23.14	0.11. 38,3	14,3
7	0.50. 46,8	3.41,8	5.26.52	23.20	0.11. 24,0	14,7
8	0.47. 5,0	3.41,4	5. 3.32	23.23	0.11. 9,3	15,2
9	0.43. 23,6	3.41,1	4.40. 9	23.27	0.10. 54,1	15,4
10	0.39. 42,5	3.40,8	4.16.42	23.30	0.10. 38,7	15,7
11	0.36. 1,7	3.40,5	3.53.12	23.34	0.10. 23,0	16,0
12	0.32. 21,2	3.40,2	3.29.38	23.36	0.10. 7,0	16,3
13	0.28. 41,0	3.39,9	3. 6. 2	23.38	0. 9. 50,7	16,6
14	0.25. 1,1	3.39,7	2.42.24	23.39	0. 9. 34,1	16,8
15	0.21. 21,4	3.39,4	2.18.45	23.41	0. 9. 17,3	17,1
16	0.17. 42,0	3.39,1	1.55. 4	23.42	0. 9. 0,2	17,4
17	0.14. 2,9	3.38,9	1.31.22	23.43	0. 8. 42,8	17,6
18	0.10. 24,0	3.38,8	1. 7.39	23.42	0. 8. 25,2	17,8
19	0. 6. 45,2	3.38,6	0.43.57	23.42	0. 8. 7,4	17,9
20	0. 3. 6,6	3.38,4	0.20.15A	23.41	0. 7. 49,5	18,1
21	23.59. 28,2	3.38,2	0. 3.26B	23.41	0. 7. 31,4	18,3
22	23.55. 50,0	3.38,1	0.27. 7	23.39	0. 7. 13,1	18,4
23	23.52. 11,9	3.38,0	0.50.46	23.37	0. 6. 54,7	18,5
24	23.48. 33,9	3.37,9	1.14.23	23.36	0. 6. 36,2	18,6
25	23.44. 56,0	3.37,9	1.37.59	23.33	0. 6. 17,6	18,6
26	23.41. 18,1	3.37,8	2. 1.32	23.30	0. 5. 59,0	18,7
27	23.37. 40,3	3.37,8	2.25. 2	23.27	0. 5. 40,3	18,7
28	23.34. 2,5	3.37,9	2.48.29	23.24	0. 5. 21,6	18,6
29	23.30. 24,6	3.38,0	3.11.53	23.20	0. 5. 3,0	18,5
30	23.26. 46,6	3.38,0	3.35.13	23.17	0. 4. 44,5	18,5
31	23.23. 8,6		3.58.30		0. 4. 26,0	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er, 16′ 9″7.
Le 16, 16, 5.8.

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	6.12.46.11	6.18.54.42	3.31.26 B	3.55.24 B	14.31
2	6.25. 0.15	7. 1. 3. 8	4.16.29	4.34.31	15.15
3	7. 7. 3.46	7.13. 2.34	4.49.26	5. 1. 6	15.59
4	7.18.59 58	7.24.56 30	5. 9.28	5.14.31	16.44
5	8. 0.52.42	8. 6.49. 4	5.16.11	5.14.28	17.30
6	8.12.46.14	8.18.44.46	5. 9.23	5. 0.56	18.17
7	8.24.45.15	9. 0.48.17	4.49. 9	4.34. 6	19. 5
8	9. 6.54.26	9.13. 4.15	4.15.49	3.54.25	19.55
9	9.19.18.16	9.25.36.56	3.30. 1	3. 2.47	20.47
10	10. 2. 0.41	10. 8.29.49	2.32.54	2. 0.39	21.39
11	10.15. 4.37	10.21.45.12	1.26.23	0.50.26 B	22.31
12	10.28.31.30	11. 5.23.44	0.13.15 B	0.24.37 A	23.23
13	11.12.21.20	11.19.24. 3	1. 2.34 A	1.40. 1	♂
14	11.26.31.24	0. 3.42.44	2.16.17	2.50.42	0.16
15	0 10.57.22	0.18.14 29	3.22.37	3.51.24	1. 9
16	0.25.33.14	1. 2.52.45	4.16.29	4.37.24	2. 3
17	1.10.12.11	1.17.30.44	4.53.47	5. 5.20	2.58
18	1.24.47.39	2. 2. 2.20	5.11.54	5.13.27	3.54
19	2. 9.14.13	2.16.22.52	5.10. 4	5. 1.51	4.51
20	2.23.27.59	3. 0.29.21	4.49. 7	4.32. 7	5.49
21	3. 7.26.51	3.14.20.25	4.11.16	3.46.56	6.46
22	3.21.10. 5	3.27.55.55	3.19.36	2.49.43	7.42
23	4. 4.38. 2	4.11.16.33	2.17.46	1.44.14	8.36
24	4.17.51.37	4.24.23.23	1. 9.38 A	0.34.26 A	9.27
25	5. 0.51.59	5. 7.17.32	0. 0.56 B	0.35.59 B	10.16
26	5.13.40.10	5.19.59.59	1.10.16	1.43.23	11. 3
27	5.26.17. 6	6. 2.31.33	2.14.58	2.44.39	11.49
28	6. 8.43.28	6.14.52.56	3.12. 9	3.37.10	12.33
29	6.21. 0. 3	6.27. 4.58	3.59.31	4.18.57	13.17
30	7. 3. 7.48	7. 9. 8.47	4.35.22	4.48.37	14. 2
31	7.15. 8. 7	7.21. 6. 4	4.58.37	5. 5.19	14.47

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	193.	7.	6	198.	56.	22	1.	48.	7 A	3.	46.	55 A
2	204.	44.	4	210.	31.	13	5.	42.	22	7.	33.	26
3	216.	18.	50	222.	7.	51	9.	19.	10	10.	58.	41
4	227.	59.	6	233.	53.	24	12.	31.	8	13.	55.	40
5	239.	51.	24	245.	53.	40	15.	11.	31	16.	17.	52
6	252.	0.	33	258.	12.	22	17.	13.	57	17.	59.	2
7	264.	29.	9	270.	50.	52	18.	32.	23	18.	53.	21
8	277.	17.	16	283.	47.	59	19.	1.	16	18.	55.	40
9	290.	22.	29	297.	0.	13	18.	36.	10	18.	2.	51
10	303.	40.	31	310.	22.	47	17.	14.	39	16.	12.	42
11	317.	6.	27	323.	51.	4	14.	57.	2	13.	28.	17
12	330.	36.	17	337.	22.	0	11.	47.	21	9.	55.	20
13	344.	8.	11	350.	55.	2	7.	53.	39	5.	43.	56
14	357.	42.	52	4.	32.	12	3.	28.	3 A	1.	8.	2 A
15	11.	23.	35	18.	17.	38	1.	13.	54 B	3.	55.	27 B
16	25.	14.	54	32.	15.	53	5.	54.	15	8.	7.	58
17	39.	21.	0	46.	30.	24	10.	14.	17	12.	11.	0
18	53.	43.	58	61.	1.	22	13.	56.	8	15.	27.	52
19	68.	21.	53	75.	44.	32	16.	44.	41	17.	45	23
20	83.	8.	2	90.	30.	56	18.	29.	6	18.	55.	23
21	97.	51.	41	105.	8.	42	19.	4.	7	18.	55.	53
22	112.	20.	34	119.	26.	4	18.	30.	16	17.	49.	12
23	126.	24.	15	133.	14.	26	16.	53.	26	15.	44.	17
24	139.	56.	19	146.	29.	55	14.	23.	12	12.	51.	43
25	152.	55.	30	159.	13.	31	11.	11.	24	9.	23.	48
26	165.	24.	35	171.	29.	31	7.	30.	28	5.	32.	57
27	177.	29.	12	183.	24.	32	3.	32.	31 B	1.	50.	45 B
28	189.	16.	30	195.	6.	3	0.	31.	6 A	2.	31.	45 A
29	200.	54.	8	206.	41.	39	4.	30.	1	6.	24.	47
30	212.	29.	28	218.	18.	23	8.	14.	57	9.	59.	31
31	224.	9.	7	230.	2.	18	11.	37.	32	13.	8.	4

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M. S.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MINUIT. M. S.	DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI. M. S.
1	55.11	54.57	15. 2
2	54.45	54.34	14.55
3	54.26	54.19	14.50
4	54.14	54.12	14.47
5	54.13	54.16	14.46
6	54.22	54.30	14.49
7	54.41	54.54	14.54
8	55. 9	55.27	15. 2
9	55.47	56. 9	15.12
10	56.31	56.55	15.24
11	57.19	57.42	15.37
12	58. 6	58.28	15.50
13	58.48	59. 7	16. 1
14	59.23	59.36	16.11
15	59.47	59.54	16.17
16	59.58	59.59	16.20
17	59.57	59.52	16.20
18	59.44	59.35	16.17
19	59.25	59.13	16.11
20	59. 0	58.46	16. 5
21	58.32	58.17	15.57
22	58. 2	57.47	15.49
23	57.32	57.17	15.41
24	57. 2	56.47	15.32
25	56.32	56.18	15.24
26	56. 3	55.49	15.16
27	55.35	55.22	15. 9
28	55. 9	54.57	15. 2
29	54.46	54.36	14.55
30	54.28	54.20	14.51
31	54.14	54.10	14.47

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S. D. M.	LATIT. héliocentriq. D. M.		Asc. dr. en tems H. M.
☿	MERCURE.			
1	8. 9.50	2.48	A	21.11
4	8.18. 4	3.42		21.28
7	8.26.22	4.31		21.45
10	9. 4.48	5.15		22. 2
13	9.13.28	5.53		22.20
16	9.22.30	6.25		22.39
19	10. 1.59	6.47		22.58
22	10.12. 4	6.59		23.17
25	10.22.53	6.57		23.36
28	11. 4.35	6.39		23.57
♀	VÉNUS.			
1	0.20.21	2.46	A	23.51
7	0.29.56	2.25		0.18
13	1. 9.32	1.59		0.45
19	1.19. 9	1.29		1.12
25	1.28.47	0.57		1.40
♂	MARS.			
1	2.27.31	1.10	B	3.13
7	3. 0.27	1.15		3.28
13	3. 3.21	1.19		3.43
19	3. 6.14	1.22		3.59
25	3. 9. 6	1.26		4.15
♃	JUPITER.			
1	10. 3.12	0.33	A	20.46
9	10. 3.53	0.33		20.53
17	10. 4.35	0.34		21. 0
25	10. 5.16	0.35		21. 6
♄	SATURNE.			
1	4.28.47	1.29	B	10. 1
11	4.29. 8	1.30		9.58
21	4.29.30	1.31		9.55
♅	URANUS.			
1	10.10.47	0.39	A	20.59
16	10.10.57	0.39		21. 2

JOURS.	LEVER. H.	M.	COUCH. H.	M.	LONGIT. géocentrique. S. D. M.	LATIT. géocentrique. D. M.	DECLIN. D. M.	PASSAGE au Mer. H. M.
☿					MERCURE.			
1	5.	47	3.	5	10.14.59	1.12 A	17.30 A	22.26
4	5.	47	3.	15	10.19. 0	1.31	16.35	22.31
7	5.	48	3.	27	10.23.14	1.48	15.29	22.38
10	5.	48	3.	41	10.27.40	2. 0	14.11	22.44
13	5.	47	3.	55	11. 2.18	2. 9	12.41	22.51
16	5.	47	4.	11	11. 7. 6	2.15	11. 0	22.59
19	5.	46	4.	28	11.12. 6	2.16	9. 8	23. 7
22	5.	45	4.	46	11.17.17	2.13	7. 4	23.15
25	5.	43	5.	6	11.22.40	2. 6	4.51	23.25
28	5.	42	5.	26	11.28.14	1.55	2.27	23.34
♀					VÉNUS.			
1	7.	12	6.	57	11.27. 1	1.15 A	2.20 A	1. 4
7	7.	2	7.	16	0. 4.28	1. 6	0.46 B	1. 9
13	6.	53	7.	35	0.11.54	0.54	3.52	1.14
19	6.	44	7.	54	0.19.18	0.41	6.56	1.19
25	6.	35	8.	14	0.26.42	0.27	9.53	1.25
♂					MARS.			
1	8.	48	0.	3	1.20.57	1.10 B	19. 8 B	4.26
7	8.	35	0.	1	1.24.37	1.12	20. 6	4.18
13	8.	23	0.	0	1.28.20	1.13	21. 0	4.12
19	8.	12	11.	58	2. 2. 2	1.15	21.49	4. 5
25	8.	2	11.	57	2. 5.45	1.16	22.32	3.59
♃					JUPITER.			
1	5.	23	2.	31	10. 8.59	0.28 A	18.29 A	21.57
9	4.	58	2.	10	10.10.42	0.29	18. 2	21.34
17	4.	33	1.	50	10.12.22	0.30	17.36	21.11
25	4.	8	1.	29	10.13.56	0.32	17.10	20.49
♄					SATURNE.			
1	4.	3	6.	22	4.27.25	1.40 B	13.55 B	11.12
11	3.	21	5.	43	4.26.41	1.40	14.12	10.32
21	2.	41	5.	5	4.26. 2	1.40	14.25	9.53
♅					URANUS.			
1	5.	31	2.	47	10.12. 8	0.38 A	17.47 A	22. 9
16	4.	38	1.	56	10.12.53	0.38	17.31	21.17

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. *S.*	*M.* *S.*	*M.* *S.*	*la moy. t.o.*	*S.* *D.* *M.*
1	1. 5,2	16. 9,7	2. 30,4	9,996251	5. 0. 33
7	1. 4,8	16. 8,2	2. 29,9	9,996943	5. 0. 14
13	1. 4,5	16. 6,6	2. 29,4	9,997662	4.29. 55
19	1. 4,3	16. 5,0	2. 28,9	9,998381	4.29. 35
25	1. 4,2	16. 3,3	2. 28,4	9,999108	4.29. 16

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

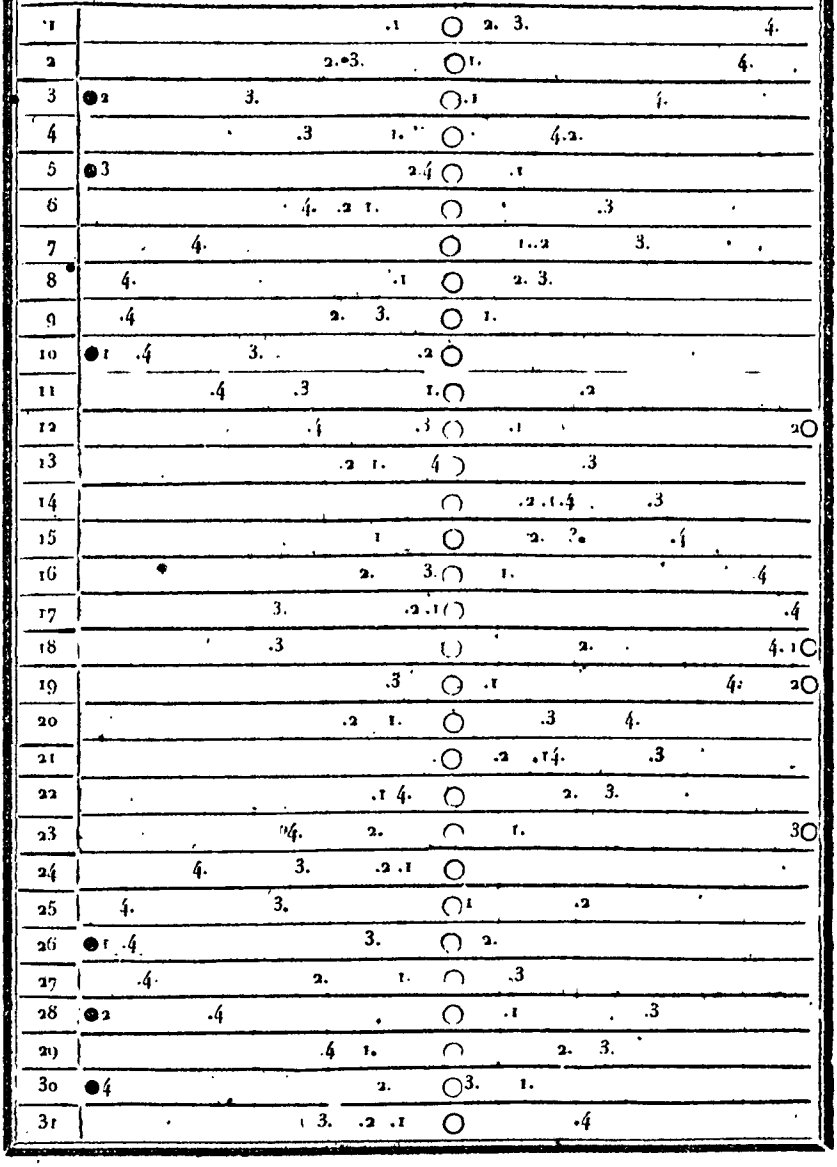
Ier SATELLITE.			IIe SATELLITE.			IIIe SATELLITE.		
J.	*H.*	*M.* *S.*	*J.*	*H.*	*M.* *S.*	*J.*	*H.*	*M.* *S.*
	IMMERSIONS.			IMMERSIONS.				
2	13	41.36	2	15	25. 8	4	13	47.45. I.
4	8	10. 1	6	4	43. 7	4	17	18.37. É.
6	2	38.27	9	18,	2. 8	11	17	46.48. I.
7	21	6.52	13	7	20. 4	11	21	17.59. É.
9	15	35 17	16	20	39. 2	18	21	45.56. I.
11	10	3.41	20	9	56.54	19	1	17.22. É.
13	4	32. 8	23	23	15.46	26	1	45.36. I.
14	23	0 30	27	12	33.37	26	5	17.19. É.
16	17	28.55	31	1	52.23			
18	11	57.18						
20	6	25.43						
22	0	54. 6						
23	19	22.31						
25	13	50.53						
27	8	19.17						
29	2	47.40						
30	21	16. 4						

IVe SATELLITE.			
12	12	53. 9.	I.
12	17	16.25.	É.
29	6	57.53.	I.
29	11	24.49.	É.

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 5 heures du matin.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.			A 3 HEURES.			A 6 HEURES.			A 9 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		55.	10.	46	53.	40.	21	52.	10.	14	50.	40.	20
2	Antarès.	43.	15.	59	41.	48.	4	40.	20.	30	38.	53.	18
3		31.	43.	22									
3		80.	57.	12	79.	37.	17	78.	17.	34	76.	58.	3
4	α de l'Aigle.	70.	23.	44	69.	5.	31	67.	47.	34	66.	29.	54
5		60.	5.	46	58.	49.	55	57.	34.	25	56.	19.	16
3		124.	59.	47	123.	37.	41	122.	15.	42	120.	53.	50
4		114.	5.	58	112.	44.	37	111.	23.	18	110.	2.	2
5		103.	16.	5	101.	54.	54	100.	33.	41	99.	12.	26
6		92.	25.	24	91.	3.	45	89.	42.	0	88.	20.	7
7	Soleil.	81.	28.	47	80.	6.	2	78.	43.	5	77.	19.	58
8		70.	21.	7	68.	56.	39	67.	31.	54	66.	6.	54
9		58.	57.	40	57.	30.	55	56.	3.	50	54.	36.	26
10		47.	14.	26	45.	44.	59	44.	15.	10	42.	45.	0
11		35.	8.	45									
16	Aldébaran.	41.	43.	44	39.	54.	4	38.	4.	23	36.	14.	44
17		27.	6.	52									
17		71.	29.	27	69.	41.	55	67.	54.	32	66.	7.	17
18	Pollux.	57.	13.	41	55.	27.	36	53.	41.	48	51.	56.	16
19		43.	13.	21	41.	29.	54	39.	46.	56	38.	4.	27
19		.....			.....			.....			.....		
20		64.	9.	35	62.	24.	12	60.	39.	1	58.	54.	4
21	Régulus.	50.	12.	34	48.	28.	56	46.	45.	32	45.	2.	20
22		36.	29.	40	34.	47.	47	33.	6.	7	31.	24.	39
23		23.	0.	37									
23		76.	47.	23	75.	7.	51	73.	28.	30	71.	49.	19
24	Épi de la vg.	63.	36.	22	61.	58.	26	60.	20.	44	58.	43.	15
25		50.	39.	10	49.	3.	3	47.	27.	9	45.	51.	29
25		.....			.....			.....			.....		
26		83.	51.	8	82.	16.	58	80.	42.	59	79.	9.	12
27	Antarès.	71.	23.	14	69.	50.	40	68.	18.	18	66.	46.	8
28		59.	8.	34	57.	37.	43	56.	7.	6	54.	36.	44
29		47.	8.	32	45.	39.	40	44.	11.	6	42.	42.	49
30		35.	26.	19	34.	0.	9	32.	34.	27	31.	9.	11
30		.....			.....			.....			.....		
31	α de l'Aigle.	73.	50.	44	72.	31.	48	71.	13.	8	69.	54.	43
A. 1		63.	26.	40									

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ETOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.			A 15 HEURES.			A 18 HEURES.			A 21 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		49.	10.	55	47.	41.	42	46.	12.	48	44.	44.	14
2	Antarès.	37.	26.	29	36.	0.	3	34.	34.	4	33.	8.	30
3													
3		75.	38.	45	74.	19.	59	73.	0.	47	71.	42.	9
4	α de l'Aigle.	65.	12.	31	63.	55.	20	62.	38.	29	61.	21.	58
5		55.	4.	28									
3		119.	32.	5	118.	10.	26	116.	48.	52	115.	27.	23
4		108.	40.	49	107.	19.	37	105.	58.	26	104.	37.	15
5		97.	51.	9	96.	29.	50	95.	8.	25	93.	46.	57
6		86.	58.	9	85.	36.	2	84.	13.	46	82.	51.	21
7	Soleil.	75.	56.	38	74.	33.	6	73.	9.	20	71.	45.	21
8		64.	41.	38	63.	16.	5	61.	50.	15	60.	24.	6
9		53.	8.	43	51.	40.	39	50.	12.	15	48.	43.	31
10		41.	14.	29	39.	43.	56	38.	12.	21	36.	40.	44
11													
16	Aldébaran.	54.	25.	4	32.	35.	27	30.	45.	52	28.	56.	20
17													
17		64.	20.	10	62.	33.	15	60.	46.	31	59.	0.	0
18	Pollux.	50.	11.	0	48.	26.	2	46.	41.	27	44.	57.	13
19		36.	22.	25									
19		71.	13.	17	69.	27.	2	67.	41.	1	65.	55.	12
20		57.	9.	20	55.	24.	49	53.	40.	31	51.	56.	26
21	Régulus.	43.	19.	22	41.	36.	37	39.	54.	5	38.	11.	46
22		29.	43.	25	28.	2.	24	26.	21.	35	24.	41.	0
23													
23		70.	10.	19	68.	31.	31	66.	52.	56	65.	14.	32
24	Épi de la ♍.	57.	6.	0	55.	28.	57	53.	52.	8	52.	15.	32
25		44.	16.	4									
25		90.	9.	44	88.	34.	48	87.	0.	3	85.	25.	30
26		77.	35.	36	76.	2.	13	74.	29.	1	72.	56.	2
27	Antarès.	65.	14.	11	63.	42.	27	62.	10.	56	60.	39.	38
28		53.	6.	35	51.	36.	41	50.	7.	3	48.	37.	40
29		41.	14.	51	39.	47.	10	38.	19.	51	36.	52.	54
30		29.	44.	23									
30		79.	8.	46	77.	48.	55	76.	29.	18	75.	9.	54
31	α de l'Aigle.	68.	36.	53	67.	18.	38	66.	1.	1	64.	43.	41
A. 1													

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	Régulus.	45. 21. 18	46. 53. 44	48. 25. 58	49. 57. 58
2		57. 34. 56	59. 5. 44	60. 36. 23	62. 6. 51
3		69. 36. 50	71. 6. 25	72. 35. 53	74. 5. 13
3	Épi de la mg.	.....	.....	.....	.....
4		28. 24. 39	29. 51. 20	31. 18. 9	32. 45. 6
5		40. 1. 16	41. 28. 45	42. 56. 19	44. 24. 0
6		51. 43. 53	53. 12. 13	54. 40. 42	56. 9. 18
7		63. 34. 42	65. 4. 20	66. 34. 9	68. 4. 11
8		75. 37. 37	77. 9. 1	78. 40. 43	80. 12. 41
8	Antarès.	.....	.....	.....	.....
9		42. 37. 43	44. 9. 4	45. 40. 52	47. 13. 9
10		55. 1. 14	56. 36. 10	58. 11. 31	59. 47. 18
11		67. 52. 38	69. 30. 56	71. 9. 37	72. 48. 41
16	Soleil.	.....	.....	.....	.....
17		44. 14. 47	45. 56. 37	47. 38. 21	49. 20. 1
18		57. 46. 37	59. 27. 33	61. 8. 19	62. 48. 56
19		71. 9. 26	72. 48. 58	74. 28. 19	76. 7. 27
20		84. 20. 4	85. 57. 57	87. 35. 37	89. 13. 5
21		97. 17. 2	98. 53. 10	100. 29. 4	102. 4. 45
22		109. 59. 51	111. 34. 13	113. 8. 22	114. 42. 18
23		122. 28. 44			
21	α du Bélier.	63. 29. 57	65. 9. 25	66. 48. 47	68. 28. 2
22		76. 42. 22	78. 20. 47	79. 59. 2	81. 37. 7
23		89. 44. 49			
23	Aldébaran.	57. 8. 48	58. 49. 2	60. 29. 3	62. 8. 52
24		70. 24. 55	72. 3. 32	73. 41. 57	75. 20. 11
24	Pollux.	.....	.....	.....	.....
25		40. 26. 22	42. 0. 1	43. 33. 40	45. 7. 20
26		52. 55. 4	54. 28. 24	56. 1. 37	57. 34. 45
27		65. 18. 39	66. 51. 2	68. 23. 17	69. 55. 24
28		77. 33. 44			
28	Régulus.	41. 18. 22	42. 51. 1	44. 23. 30	45. 55. 49
29		53. 34. 54	55. 6. 14	56. 37. 25	58. 8. 27
30		65. 41. 24	67. 11. 35	68. 41. 58	70. 11. 34
31		77. 39. 31			
31	Épi de la mg.	24. 38. 38	26. 5. 12	27. 31. 55	28. 58. 46
A. 1		36. 14. 33			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES.	A 15 HEURES.	A 18 HEURES.	A 21 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		51. 29. 45	53. 1. 20	54. 32. 44	56. 3. 56
2	Régulus.	63. 37. 9	65. 7. 17	66. 37. 17	68. 7. 8
3		75. 34. 27			
3		22. 39. 43	24. 5. 39	25. 31. 47	26. 58. [illegible]
4		34. 12. 10	35. 39. 18	37. 6. 32	38. 33. 51
5	Épi de la mg.	45. 51. 46	47. 19. 37	48. 47. 36	50. 15. 41
6		57. 38. 4	59. 6. 58	60. 36. 2	62. 5. 17
7		69. 34. 25	71. 4. 51	72. 35. 32	74. 6. 27
8		81. 44. 56			
8		36. 37. 16	38. 6. 38	39. 36. 30	41. 6. 51
9	Antarès.	48. 45. 53	50. 19. 4	51. 52. 41	53. 26. 4[illegible]
10		61. 23. 31	63. 0. 11	64. 37. 15	66. 14. 4[illegible]
11		74. 28. 8			
16		37. 26. 55	39. 8. 57	40. 50. 56	42. 32. 53
17		51. 1. 35	52. 43. 2	54. 24. 21	56. 5. 33
18		64. 29. 24	66. 9. 40	67. 49. 46	69. 29. 4[illegible]
19	Soleil.	77. 46. 24	79. 25. 8	81. 3. 39	82. 41. 58
20		90. 50. 19	92. 27. 20	94. 4. 7	95. 40. 41
21		103. 40. 13	105. 15. 27	106. 50. 28	108. 25. 17
22		116. 16. 1	117. 49. 31	119. 22. 48	120. 55. 53
23					
21		70. 7. 10	71. 46. 11	73. 25. 3	75. 5. 47
22	α du Bélier.	83. 15. 2	84. 52. 46	86. 30. 18	88. 7. 3[illegible]
23					
23	Aldébaran.	63. 48. 28	65. 27. 53	67. 7. 6	68. 46. 6
24		76. 58. 13			
24		34. 12. 36	35. 45. 54	37. 19. 17	38. 52. 47
25		46. 41. 0	48. 14. 37	49. 48. 9	51. 21. 3[illegible]
26	Pollux.	59. 7. 46	60. 40. 41	62. 13. 28	63. 46. [illegible]
27		71. 27. 22	72. 59. 11	74. 30. 51	76. 2. 2[illegible]
28					
28		47. 27. 57	48. 59. 56	50. 31. 45	52. 3. 2[illegible]
29		59. 39. 20	61. 10. 3	62. 40. 59	64. 11. 0
30	Régulus.	71. 41. 23	73. 11. 4	74. 40. 40	76. 10. 9
31					
31	Épi de la mg.	30. 25. 44	31. 52. 49	30. 19. 58	34. 47. 15
A. 1.					

JOURS DU MOIS.	AVRIL.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUC. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	*H. M.*	*H. M.*	*H. M.*	*S. D. M. S.*	
1	Vendr.	5. 37	6. 24	10. Soir. 41	7. Matin. 47	0. 11. 0.47	19
2	Sam.	5. 35	6. 25	11. Soir. 38	8. Matin. 19	0. 11. 59.52	20
3	Dim.	5. 34	6. 27	——	8. 57	0. 12. 58.55	21
4	Lundi.	5. 32	6. 29	0. Matin. 33	9. 40	0. 13. 57.58	22
5	Mardi.	5. 30	6. 31	1. 23	10. 29	0. 14. 56.58	23
6	Mercr.	5. 28	6. 33	2. 9	11. 24	0. 15. 55.56	24
7	Jeudi.	5. 26	6. 34	2. 50	0. Soir. 26	0. 16. 54.52	25
8	Vendr.	5. 25	6. 36	3. 28	1. 33	0. 17. 53.46	26
9	Sam.	5. 23	6. 38	4. 1	2. 44	0. 18. 52.39	27
10	Dim.	5. 21	6. 40	4. 33	3. 58	0. 19. 51.31	28
11	Lundi.	5. 19	6. 41	5. 5	5. 15	0. 20. 50.20	29
12	Mardi.	5. 18	6. 43	5. 34	6. 33	0. 21. 49. 8	30
13	Mercr.	5. 16	6. 45	6. 5	7. 52	0. 22. 47.53	1
14	Jeudi.	5. 14	6. 47	6. 40	9. 12	0. 23. 46.37	2
15	Vendr.	5. 12	6. 48	7. 20	10. 28	0. 24. 45.18	3
16	Sam.	5. 11	6. 50	8. 6	11. 37	0. 25. 43.58	4
17	Dim.	5. 9	6. 52	8. 59	——	0. 26. 42.35	5
18	Lundi.	5. 7	6. 54	9. 58	0. Matin. 37	0. 27. 41.10	6
19	Mardi.	5. 6	6. 55	11. 1	1. 28	0. 28. 39.42	7
20	Mercr.	5. 4	6. 57	0. Soir. 8	2. 11	0. 29. 38.12	8
21	Jeudi.	5. 2	6. 59	1. Soir. 15	2. 47	1. 0. 36.40	9
22	Vendr.	5. 0	7. 0	2. 21	3. 18	1. 1. 35. 6	10
23	Sam.	4. 59	7. 2	3. 26	3. 46	1. 2. 33.30	11
24	Dim.	4. 57	7. 4	4. 30	4. 12	1. 3. 31.52	12
25	Lundi.	4. 55	7. 5	5. 34	4. 36	1. 4. 30.12	13
26	Mardi.	4. 54	7. 7	6. 37	5. 1	1. 5. 28.29	14
27	Mercr.	4. 52	7. 9	7. 39	5. 27	1. 6. 26.45	15
28	Jeudi.	4. 51	7. 10	8. 39	5. 55	1. 7. 25. 0	16
29	Vend.	4. 49	7. 12	9. 38	6. 26	1. 8. 23.12	17
30	Sam.	4. 47	7. 13	10. 33	7. 1	1. 9. 21.24	18

D. Q. le 5, à 0^h 12′ du soir.
N. L. le 12, à 4^h 9′ du soir.
P. Q. le 19, à 6^h 37′ du matin.
P. L. le 27, à 0^h 28′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL. H. M. S.	Diff.	DÉCLINAISON du SOLEIL, Boréale. D. M. S.	Diff.	TEMS MOYEN au MIDI VRAI. H. M. S.	Diff.
1	23. 19. 30,6	3′ 38″2	4.21.42	23′ 7″	0. 4. 7,5	18″5
2	23. 15. 52,4	3. 38,3	4.44.49	23. 2	0. 3.49,2	18,2
3	23. 12. 14,1	3. 38,5	5. 7.51	22.58	0. 3.31,0	18,0
4	23. 8. 35,6	3. 38,7	5.30.49	22.51	0. 3.13,0	17,8
5	23. 4. 56,9	3. 38,8	5.53.40	22.46	0. 2.55,2	17,7
6	23. 1. 18,1	3. 39,0	6.16.26	22.38	0. 2.37,5	17,5
7	22. 57. 39,1	3. 39,3	6.39. 4	22.33	0. 2.20,0	17,2
8	22. 53. 59,8	3. 39,5	7. 1.37	22.25	0. 2. 2,8	17,0
9	22. 50. 20,3	3. 39,8	7.24. 2	22.18	0. 1.45,8	16,7
10	22. 46. 40,5	3. 40,1	7.46.20	22.10	0. 1.29,1	16,4
11	22. 43. 0,4	3. 40,3	8. 8.30	22. 2	0. 1.12,7	16,2
12	22. 39. 20,1	3. 40,6	8.30.32	21.54	0. 0.56,5	15,9
13	22. 35. 39,5	3. 41,0	8.52.26	21.44	0. 0.40,6	15,6
14	22. 31. 58,5	3. 41,3	9.14.10	21.36	0. 0.25,0	15,2
15	22. 28. 17,2	3. 41,7	9.35.46	21.26	0. 0. 9,8	14,8
16	22. 24. 35,5	3. 42,0	9.57.12	21.16	11.59.55,0	14,5
17	22. 20. 53,5	3. 42,3	10.18.28	21. 5	11.59.40,5	14,2
18	22. 17. 11,2	3. 42,6	10.39.33	20.55	11.59.26,3	13,9
19	22. 13. 28,6	3. 43,0	11. 0.28	20.44	11.59.13,4	13,5
20	22. 9. 45,6	3. 43,5	11.21.12	20.33	11.58.58,9	13,1
21	22. 6. 2,1	3. 43,9	11.41.45	20.21	11.58.45,8	12,6
22	22. 2. 18,2	3. 44,3	12. 2. 6	20.10	11.58.33,2	12,2
23	21. 58. 33,9	3. 44,7	12.22.16	19.57	11.58.21,0	11,8
24	21. 54. 49,2	3. 45,2	12 42.13	19.44	11.58. 9,2	11,3
25	21. 51. 4,0	3. 45,7	13. 1.57	19.32	11.57.57,9	10,9
26	21. 47. 18,3	3. 46,2	13.21.29	19.19	11.57.47,0	10,5
27	21. 43. 32,1	3. 46,6	13.40.48	19. 5	11.57.36,7	9,9
28	21. 39. 45,5	3. 47,1	13.59.53	18.52	11.57.26,8	9,4
29	21. 35. 58,4	3. 47,7	14.18.45	18.37	11.57.17,4	8,9
30	21. 32. 10,7		14.37.22		11.57. 8,5	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er..... 16′ 1″4 / Le 16..... 15.57,3 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	7.27. 2.57	8. 2.59. 9	5. 8.41 B	5. 8.43 B	15.32
2	8. 8.55. 2	8.14.51. 3	5. 5.26	4.58.53	16.19
3	8.20.47.41	8.26.45.28	4.49. 6	4.36. 9	17. 7
4	9. 2.44.57	9. 8.46.43	4.20. 6	4. 1. 5	17.56
5	9.14.51.22	9.20.59.30	3.39.13	3.14.36	18.45
6	9.27.11.43	10. 3.28.38	2.47.27	2.17.57	19.36
7	10. 9.50.49	10.16.18.48	1.46.20	1.12.53	20.27
8	10.22.53. 0	10.29.33.47	0.37.59 B	0. 2. 0 B	21.18
9	11. 6.21.25	11.13.16. 0	0.34.34 A	1.11.14 A	22.10
10	11.20.17.28	11.27.25.35	1.47.23	2.22.22	23. 3
11	0. 4.39.53	0.11.59.46	2.55.33	3.26.13	23.57
12	0.19.24.21	0.26.52.39	3.53.43	4.17.25	♂
13	1. 4.23.33	1.11.55.47	4.36.48	4.51.24	0.52
14	1.19.28. 6	1.26.59.17	5. 0.57	5. 5.15	1.50
15	2. 4.28. 9	2.11.53.41	5. 4.19	4.58.16	2.49
16	2.19.15. 2	2.26.31.28	4.47.18	4.31.48	3.49
17	3. 3.42.32	3.10.47.54	4.12. 9	3.48.51	4.48
18	3.17.47.25	3.24.41. 7	3.22.25	2.53.21	5.45
19	4. 1.29. 6	4. 8.11.36	2.22.14	1.49.32	6.40
20	4.14.48.56	4.21.21.28	1.15.46	0.41.25 A	7.33
21	4.27.49.33	5. 4.13.36	0. 6.57 A	0.27.14 B	8.22
22	5.10.33.58	5.16.51. 4	1. 0.43 B	1.33. 7	9. 9
23	5.23. 5.14	5.29.16.48	2. 4. 6	2.33.23	9.54
24	6. 5.26. 0	6.11.33. 6	3. 0.38	3.25.35	10.38
25	6.17.38.21	6.23.41.55	3.48. 0	4. 7.42	11.22
26	6.29.43.57	7. 5.44.37	4.24.30	4.38.17	12. 6
27	7.11.44. 5	7.17.42.29	4.48.55	4.56.19	12.50
28	7.23.39.58	7.29.36.43	5. 0.27	5. 1.18	13.35
29	8. 5.32.58	8.11.28.55	4.58.53	4.53.14	14.21
30	8.17.24.51	8.23.21. 5	4.44.23	4.32.27	15. 8

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*
1	235.	58.	28	241.	58.	5	14.	30.	16 A	15.	43.	18 A
2	248.	1.	26	254.	8.	42	16.	46.	25	17.	38.	52
3	260.	19.	58	266.	35.	8	18.	19.	58	18.	49.	7
4	272.	54.	4	279.	16.	29	19.	5.	48	19.	9.	32
5	285.	42.	3	292.	10.	22	18.	59.	57	18.	36.	49
6	298.	41.	2	305.	13.	41	17.	59.	58	17.	9.	25
7	311.	48.	3	318.	23.	54	16.	5.	20	14.	48.	4
8	325.	1.	9	331.	39.	49	13.	18.	6	11.	36.	12
9	338.	20.	8	345.	2.	28	9.	43.	20	7.	40.	40
10	351.	47.	14	358.	35.	2	5.	29.	41	3.	12.	4 A
11	5.	26.	32	12.	22.	22	0.	49.	48 A	1.	34.	53 B
12	19.	23.	11	26.	29.	34	3.	59.	38 B	6.	21.	51
13	33.	41.	53	41.	0.	15	8.	38.	52	10.	48.	3
14	48.	24.	28	55.	54.	1	12.	46.	49	14.	32.	48
15	63.	27.	53	71.	4.	43	16.	3.	52	17.	18.	20
16	78.	42.	50	86.	20.	18	18.	14.	59	19.	53.	6
17	93.	55.	2	101.	25.	7	19.	12.	24	18.	13.	5
18	108.	48.	40	116.	4.	13	18.	55.	51	18.	21.	43
19	123.	10.	43	130.	7.	27	17.	32.	0	16.	28.	8
20	136.	54.	8	143.	30.	55	15.	11.	45	13.	44.	26
21	149.	58.	12	156.	16.	40	12.	7.	48	10.	23.	27
22	162.	27.	12	168.	30.	46	8.	32.	51	6.	37.	30
23	174.	28.	29	180.	21.	29	4.	38.	44	2.	37.	53 B
24	186.	10.	49	191.	57.	37	0.	36.	13 B	1.	25.	7 A
25	197.	42.	55	203.	27.	46	3.	24.	55 A	5.	22.	5
26	209.	13.	3	214.	59.	37	7.	15.	29	9.	4.	6
27	220.	48.	11	226.	39.	22	10.	46.	57	12.	23.	1
28	232.	33.	41	238.	31.	31	13.	51.	14	15.	10.	40
29	244.	33.	5	250.	38.	24	16.	20.	32	17.	20.	7
30	256.	47.	25	262.	59.	57	18.	8.	38	18.	45.	26

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M.	S.	A MIN. M.	S.	DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI. M.	S.
1	54.	7	54.	7	14.	45
2	54.	8	54.	12	14.	45
3	54.	18	54.	26	14.	48
4	54.	38	54.	51	14.	53
5	55.	7	55.	25	15.	1
6	55.	46	56.	8	15.	12
7	56.	33	56.	59	15.	25
8	57.	26	57.	54	15.	39
9	58.	21	58.	48	15.	54
10	59.	13	59.	37	16.	8
11	59.	58	60.	15	16.	20
12	60.	30	60.	40	16.	29
13	60.	47	60.	48	16.	34
14	60.	46	60.	39	16.	34
15	60.	29	60.	15	16.	29
16	59.	59	59.	41	16.	21
17	59.	21	59.	0	16.	10
18	58.	38	58.	16	15.	59
19	57.	54	57.	33	15.	47
20	57.	12	56.	52	15.	35
21	56.	34	56.	15	15.	25
22	55.	59	55.	43	15.	15
23	55.	28	55.	14	15.	7
24	55.	1	54.	50	15.	0
25	54.	40	54.	31	14.	54
26	54.	22	54.	15	14.	49
27	54.	10	54.	5	14.	46
28	54.	2	54.	0	14.	43
29	54.	0	54.	1	14.	43
30	54.	4	54.	10	14.	44

JOURS.	LONGIT. héliocentrique. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D.	M.	Asc. dr. entems. H.	M.
☿	MERCURE.						
1	11.	21.	54	5.	42 A	0.	24
4	0.	6.	19	4.	31	0.	46
7	0.	22.	7	2.	53	1.	8
10	1.	9.	13	0.	52 A	1.	31
13	1.	27.	24	1.	21 B	1.	54
16	2.	16.	14	3.	30	2.	17
19	3.	5.	6	5.	17	2.	40
22	3.	23.	19	6.	27	3.	1
25	4.	10.	26	6.	58	3.	20
28	4.	26.	8	6.	54	3.	38
♀	VÉNUS.						
1	2.	10.	3	0.	18 A	2.	12
7	2.	19.	43	0.	16 B	2.	40
13	2.	29.	24	0.	50	3.	9
19	3.	9.	7	1.	23	3.	39
25	3.	18.	50	1.	53	4.	9
♂	MARS.						
1	3.	12.	24	1.	30 B	4.	33
7	3.	15.	12	1.	33	4.	49
13	3.	18.	0	1.	36	5.	5
19	3.	20.	46	1.	38	5.	22
25	3.	23.	31	1.	41	5.	38
♃	JUPITER.						
1	10.	5.	53	0.	36 A	21.	12
9	10.	6.	34	0.	37	21.	17
17	10.	7.	16	0.	38	21.	22
25	10.	7.	58	0.	38	21.	27
♄	SATURNE.						
1	4.	29.	53	1.	32 B	9.	53
11	5.	0.	14	1.	32	9.	52
21	5.	0.	36	1.	33	9.	51
♅	URANUS.						
1	10.	11.	8	0.	40 A	21.	5
16	10.	11.	18	0.	40	21.	7

JOURS.	LEVER.		COUCH.		LONGIT. géocentrique.		LATIT. géocentriq.		DÉCLIN.		PASSAGE au Mer.
	H.	M.	H.	M.	S.	D. M	D. M.		D. M.		H. M.
☿	MERCURE. ☌ sup. le 6.										
1	5.	59	5.	55	0. 5.59		1.52	A	0. 59	B	23.47
4	5.	38	6.	19	0.12. 1		1.10		3. 41		23.58
7	5.	33	6.	39	0.18.12		0.43		6. 29		0. 6
10	5.	31	7.	4	0.24.29		0.13	A	9. 18		0.18
13	5.	30	7.	30	1. 0.46		0.20	B	12. 4		0.30
16	5.	29	7.	55	1. 6.55		0.53		14. 40		0.42
19	5.	28	8.	19	1.12.47		1.24		17. 2		0.53
22	5.	26	8.	40	1.18.13		1.52		19. 4		1. 3
25	5.	25	8.	59	1.23. 9		2.15		20. 45		1.12
28	5.	24	9.	13	1.27.27		2.30		22. 3		1.18
♀	VÉNUS.										
1	6.	26	8.	37	1. 5.17		0. 9	A	13. 10	B	1.52
7	6.	19	8.	57	1.12.37		0. 8	B	15. 46		1.38
13	6.	13	9.	17	1.19.55		0.25		18. 8		1.45
19	6.	9	9.	36	1.27.12		0.42		20. 14		1.52
25	6.	6	9.	55	2. 4.27		0.59		22. 1		2. 0
♂	MARS.										
1	7.	50	11.	54	2.10..5		1.17	B	23. 15	B	3.52
7	7.	41	11.	52	2.13.49		1.18		23. 46		3.46
13	7.	33	11.	49	2.17.32		1.19		24. 11		3.41
19	7.	25	11.	45	2.21.16		1.19		24. 29		3.35
25	7.	18	11.	40	2.25. 0		1.19		24. 41		3.29
♃	JUPITER.										
1	3.	46	1.	11	10.15.14		0.53	A	16. 48	A	20.29
9	3.	20	0.	50	10.16.37		0.34		16. 25		20. 5
17	2.	54	0.	27	10.17.54		0.36		16. 3		19.40
25	2.	27	0.	4	10.19. 2		0.37		15. 44		19.15
♄	SATURNE.										
1	1.	58	4.	24	4.25.27		1.39	B	14. 56	B	9.11
11	1.	20	3.	47	4.25. 6		1.39		14. 43		8.33
21	0.	42	3.	10	4.24.55		1.38		14. 46		7.56
♅	URANUS.										
1	3.	42	1.	1	10.13.34		0.39	A	17. 23	A	20.21
16	2.	48	0.	9	10.14. 2		0.39		17. 17		19.29

Matin. Soir. Matin. Soir. Matin. Soir. Mat. Soir.

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITHM. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. *S.*	*M.* *S.*	*M.* *S.*	*La moy.* 1,0.	*S.* *D.* *M.*
1	1. 4,2	16. 1,4	2. 27,8	9,999986	4.28.54
7	1. 4,4	15. 59,7	2. 27,3	0,000753	4.28.35
13	1. 4,6	15. 58,1	2. 26,8	0,001500	4.28.16
19	1. 4,9	15. 56,5	2. 26,3	0,002205	4.27.57
25	1. 5,3	15. 54,9	2. 25,9	0,002886	4.27.38

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		
J.	*H.* *M.* *S.*	*J.*	*H.* *M.* *S.*	*J.*	*H.* *M.* *S.*	
	IMMERSIONS.		IMMERSIONS.			
1	15. 44. 26	3	15. 10. 11	2	5. 44. 57.	I.
3	10. 12. 50	7	4. 28. 50	2	9. 16. 57.	É.
5	4. 41. 12	10	17. 46. 32	9	9. 44. 47.	I.
6	23. 9. 35	14	7. 5. 9	9	13. 17. 0.	É.
8	17. 37. 57	17	20. 22. 49	16	13. 43. 57.	I.
10	12. 6. 19	21	9. 41. 18	16	17. 16. 25.	É.
12	6. 34. 41	24	22. 58. 56	23	17. 43. 1.	I.
14	1. 3. 4	28	12. 17. 21	23	21. 15. 42.	É.
15	19. 31. 26			30	21. 42. 1.	I.
17	13. 59. 50					
19	8. 28. 12					
21	2. 56. 35					
22	21. 24. 58					
24	*15. 53. 23					
26	10. 21. 46					
28	4. 50. 7					
29	23. 18. 28					

IVe SATELLITE.		
15	1. 2. 47	I.
15	5. 33. 1	É.

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 4 heures du matin.

1	3.	O	1. .2 .4
2	.3 .1	O	2. .4
3	2.	O	.3 .4 1O
4	.2	O	.1 .3 4.
5	1.	O	.2 3. 4.
6	2.	O	3..1 4.
7	.23. .1	O	4.
8	3. 4.	O	1.2
9	4. .3 .1	O	2.
10	●3 4. 2.	O	1.
11	4. .2	O	.1 .3
12	.4 1.	O	.2 3.
13	.4	O	.1 3. 2O
14	.4 .2 1.3.	O	
15	3. .4	O	.2 1.
16	● 4 .3 .1	O	2.
17	2. .3	O	1. .4
18	●1 .2	O	.3 .4
19	1.	O	.2 3. .4
20		O	2. .1 3. .4
21	2. 1. 3.	O	4.
22	3.	O	.2 1. 4.
23	.3 .1	O	2. 4.
24	2..3	O	4.1.
25	4.2 .1	O	.3
26	4.	O	.2 .3 1O
27	4.	O	.12. 3.
28	4. 2. 1.	O	3O
29	◉2 .4 3.	O	.1
30	.4 3 .1	O	2.
		O	

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES

JOURS.	ÉTOILES. orientales.	A MIDI.			A 3 HEURES.			A 6 HEURES.			A 9 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	α de l'Aigle.	63.	26.	40	62.	9.	58	60.	53.	38	59.	37.	40
2		53.	23.	58	52.	10.	40	50.	57.	56	49.	45.	48
2		.....			.....			.....			.....		
3	Fomalhaut.	73.	54.	11	72.	31.	32	71.	8.	54	69.	46.	17
4		62.	53.	35									
2		122.	56.	1	121.	34.	57	120.	13.	51	118.	52.	43
3		112.	6.	17	110.	44.	47	109.	23.	11	108.	1.	28
4		101.	11.	4	99.	48.	33	98.	25.	51	97.	2.	58
5	Soleil.	90.	5.	36	88.	41.	27	87.	17.	3	85.	52.	24
6		78.	45.	2	77.	18.	40	75.	51.	58	74.	24.	58
7		67.	4.	44	65.	35.	37	64.	6.	6	62.	36.	13
8		55.	0.	55	53.	28.	40	51.	56.	0	50.	22.	55
9		42.	31.	27	40.	55.	57	39.	20.	3	37.	43.	47
14	Pollux.	62.	24.	12	60.	33.	49	58.	43.	37	56.	53.	37
15		47.	47.	32	45.	59.	16	44.	11.	27	42.	24.	6
15		.....			.....			.....			.....		
16		68.	21.	15	66.	31.	59	64.	43.	1	62.	54.	22
17	Régulus.	53.	55.	47	52.	9.	3	50.	22.	39	48.	36.	35
18		39.	51.	22	38.	7.	22	36.	23.	41	34.	40.	21
19		26.	8.	42									
19		79.	56.	3	78.	15.	16	76.	34.	50	74.	54.	42
20	Épi de la ♍.	66.	38.	49	65.	0.	34	63.	22.	37	61.	44.	58
21		53.	41.	8	52.	5.	14	50.	29.	37	48.	54.	17
21		.....			.....			.....			.....		
22		86.	56.	5	85.	22.	30	83.	49.	8	82.	15.	58
23	Antarès.	74.	33.	14	73.	1.	17	71.	29.	32	69.	57.	58
24		62.	23.	2	60.	52.	38	59.	22.	25	57.	52.	23
25		50.	25.	15	48.	56.	26	47.	27.	50	45.	59.	28
26		38.	41.	22	37.	14.	36	35.	48.	10	34.	22.	5
26		.....			.....			.....			.....		
27	α de l'Aigle.	76.	53.	24	75.	34.	12	74.	15.	12	72.	56.	25
28		66.	25.	58	65.	8.	40	63.	51.	41	62.	35.	2
29		56.	17.	14	55.	2.	58	53.	49.	12	52.	35.	57
29		.....			.....			.....			.....		
30	Fomalhaut.	76.	58.	9	75.	35.	29	74.	12.	52	72.	50.	18
M. 1		65.	58.	16									

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ETOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.	A 15 HEURES.	A 18 HEURES.	A 21 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		58. 22. 4	57. 6. 51	55. 52. 5	54. 37. 48
2	α de l'Aigle.	48. 34. 14			
2		79. 24. 54	78. 2. 12	76. 39. 31	75. 16. 51
3	Fomalhaut.	68. 23. 41	67. 1. 7	65. 38. 34	64. 16. 4
4					
2		117. 31. 33	116. 10. 20	114. 49. 3	113. 27. 42
3		106. 39. 39	105. 17. 43	103. 55. 39	102. 33. 26
4		95. 39. 55	94. 16. 39	92. 53. 11	91. 29. 30
5	Soleil.	84. 27. 29	83. 2. 19	81. 36. 50	80. 11. 5
6		72. 57. 37	71. 29. 56	70. 1. 53	68. 33. 30
7		61. 5. 56	59. 35. 17	58. 4. 14	56. 32. 46
8		48. 49. 26	47. 15. 33	45. 41. 15	44. 6. 33
9		36. 7. 6			
14	Pollux.	55. 5. 49	53. 14. 17	51. 25. 3	49. 36. 8
15		40. 37. 11			
15		75. 41. 6	73. 50. 43	72. 0. 37	70. 10. 48
16		61. 6. 0	59. 17. 58	57. 30. 15	55. 42. 52
17	Régulus.	46. 50. 51	45. 5. 28	43. 20. 26	41. 35. 44
18		32. 57. 21	31. 14. 41	29. 32. 22	27. 50. 22
19					
19		73. 14. 54	71. 35. 25	69. 56. 14	68. 17. 22
20	Épi de la ♍.	60. 7. 37	58. 30. 34	56. 53. 48	55. 17. 20
21		47. 19. 13			
21		93. 12. 33	91. 38. 7	90. 3. 53	88. 29. 52
22		80. 43. 1	79. 10. 16	77. 37. 44	76. 5. 23
23	Antarès.	68. 26. 36	66. 55. 25	65. 24. 26	63. 53. 39
24		56. 22. 33	54. 52. 55	53. 23. 30	51. 54. 16
25		44. 31. 20	43. 3. 26	41. 35. 48	40. 8. 26
26		32. 56. 19			
26		82. 11. 59	80. 52. 5	79. 32. 21	78. 12. 47
27	α de l'Aigle.	71. 37. 51	70. 19. 29	69. 1. 23	67. 43. 33
28		61. 18. 42	60. 2. 43	58. 47. 9	57. 31. 59
29		51. 23. 12			
29		82. 29. 12	81. 6. 24	79. 43. 37	78. 20. 52
30	Fomalhaut.	71. 27. 46	70. 5. 18	68. 42. 53	67. 20. 33
M. 1					

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		36. 14. 33	37. 41. 54	39. 9. 18	40. 36. 46
2		47. 54. 46	49. 21. 31	50. 49. 20	52. 17. 13
3	Épi de la ♍	59. 38. 45	61. 7. 9	62. 35. 39	64. 4. 16
4		71. 29. 26	72. 58. 56	74. 28. 37	75. 58. 30
5		83. 30. 56			
5		38. 18. 8	39. 46. 31	41. 15. 20	42. 44. 35
6		50. 17. 3	51. 48. 46	53. 20. 54	54. 53. 26
7	Antarès.	62. 42. 17	64. 17. 19	65. 52. 46	67. 28. 38
8		75. 34. 27	77. 12. 54	78. 51. 48	80. 31. 8
9		88. 54. 20	90. 36. 17	92. 18. 38	94. 1. 25
10		102. 41. 20			
15		39. 59. 1	41. 42. 22	43. 25. 31	45. 8. 29
16		53. 39. 56	55. 21. 27	57. 2. 42	58. 43. 39
17		67. 3. 52	68. 42. 57	70. 21. 43	72. 0. 9
18	Soleil.	80. 7. 18	81. 43. 43	83. 19. 47	84. 55. 32
19		92. 49. 15	94. 23. 0	95. 56. 26	97. 29. 34
20		105. 10. 30	106. 41. 47	108. 12. 47	109. 43. 30
21		117. 12. 52	118. 41. 56	120. 10. 46	121. 39. 19
19		54. 0. 26	55. 41. 48	57. 22. 50	59. 3. 34
20	Aldébaran.	67. 22. 35	69. 1. 30	70. 40. 7	72. 18. 28
21		80. 26. 7			
21		37. 28. 42	39. 1. 45	40. 34. 46	42. 7. 46
22	Pollux.	49. 51. 57	51. 24. 32	52. 57. 0	54. 29. 22
23		62. 9. 25	63. 41. 3	65. 12. 34	66. 43. 58
24		74. 19. 1			
24		38. 0. 56	39. 32. 58	41. 4. 52	42. 36. 38
25	Régulus.	50. 13. 26	51. 44. 25	53. 15. 16	54. 46. 1
26		62. 18. 2	63. 48. 7	65. 18. 7	66. 48. 1
27		74. 16. 12	75. 45. 36	77. 14. 57	78. 44. 13
27		.....	.....	.....	.....
28		32. 54. 31	34. 21. 47	35. 49. 8	37. 16. 33
29	Épi de la ♍.	44. 34. 23	46. 2. 4	47. 29. 48	48. 57. 34
30		56. 17. 3	57. 45. 6	59. 13. 12	60. 41. 22
M. 1		68. 3. 19			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ETOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1		42. 4. 17	43. 31. 50	44. 59. 25	46. 27. 4
2		53. 46. 9	55. 14. 10	56. 42. 16	58. 10. 28
3	Épi de la vg.	65. 33. 1	67. 1. 54	68. 30. 55	70. 0. 6
4		77. 28. 33	78. 58. 49	80. 29. 18	82. 0. 0
5					
5		44. 14. 14	45. 44. 19	47. 14. 49	48. 45. 44
6		56. 26. 22	57. 59. 44	59. 33. 30	61. 7. 41
7		69. 4. 56	70. 41. 40	72. 18. 50	73. 56. 25
8	Antarès.	82. 10. 54	83. 51. 7	85. 31. 46	87. 12. 50
9		95. 44. 36	97. 28. 12	99. 12. 11	100. 56. 34
10					
15		46. 51. 14	48. 33. 47	50. 16. 5	51. 58. 8
16		60. 24. 19	62. 4. 40	63. 44. 43	65. 24. 27
17		73. 38. 16	75. 16. 2	76. 53. 27	78. 30. 33
18	Soleil.	86. 30. 57	88. 6. 1	89. 40. 45	91. 15. 10
19		99. 2. 22	100. 34. 51	102. 7. 2	103. 38. 55
20		111. 13. 55	112. 44. 4	114. 13. 56	115. 43. 32
21		123. 7. 38			
19		60. 43. 58	62. 24. 4	64. 3. 52	65. 43. 23
20	Aldébaran.	73. 56. 32	75. 34. 20	77. 11. 51	78. 49. 7
21					
21		45. 40. 44	45. 13. 39	46. 46. 30	48. 19. 16
22	Pollux.	56. 1. 37	57. 33. 45	59. 5. 45	60. 37. 39
23		68. 15. 14	69. 46. 22	71. 17. 23	72. 48. 16
24					
24		44. 8. 15	45. 39. 45	47. 11. 6	48. 42. 20
25	Régulus.	56. 16. 38	57. 47. 8	59. 17. 33	60. 47. 51
26		68. 17. 49	69. 47. 32	71. 17. 10	72. 46. 44
27		80. 13. 25			
27		27. 6. 27	28. 33. 18	30. 0. 16	31. 27. 20
28		38. 44. 2	40. 11. 33	41. 39. 7	43. 6. 43
29	Épi de la vg.	50. 25. 23	51. 53. 13	53. 21. 7	54. 49. 4
30		62. 9. 36	63. 37. 54	65. 6. 17	66. 34. 46
M. 1					

JOURS DU MOIS.	MAI.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUC. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	*H. M.*	*H. M.*	*H. M.*	*S. D. M. S.*	
1	Dim.	4. 46	7. 15	11. S. 25	7. Matin. 41	1.10.19.33	19
2	Lundi.	4. 44	7. 16	———	8. 27	1.11.17.41	20
3	Mard.	4. 43	7. 18	0. 12	9. 20	1.12.15.48	21
4	Mercr.	4. 41	7. 20	0. Matin. 54	10. 20	1.13.13.53	22
5	Jeudi.	4. 40	7. 21	1. 32	11. 23	1.14.11.57	23
6	Vendr.	4. 38	7. 23	2. 6	0. Soir. 28	1.15.10. 0	24
7	Samed.	4. 36	7. 24	2. 38	1. 37	1.16. 8. 0	25
8	Dim.	4. 35	7. 26	3. 6	2. 51	1.17. 6. 0	26
9	Lundi.	4. 33	7. 27	3. 35	4. 9	1.18. 3.59	27
10	Mardi.	4. 32	7. 29	4. 5	5. 28	1.19. 1.57	28
11	Mercr.	4. 31	7. 30	4. 38	6. 48	1.19.59.53	29
12	Jeudi.	4. 29	7. 31	5. 14	8. 6	1.20.57.48	1
13	Vendr.	4. 28	7. 33	5. 58	9. 21	1.21.55.41	2
14	Samed.	4. 26	7. 34	6. 49	10. 29	1.22.53.32	3
15	Dim.	4. 25	7. 36	7. 47	11. 26	1.23.51.22	4
16	Lundi.	4. 24	7. 37	8. 51	———	1.24.49.10	5
17	Mardi.	4. 22	7. 38	9. 58	0. Matin. 14	1.25.46.57	6
18	Mercr.	4. 21	7. 39	11. 7	0. 54	1.26.44.42	7
19	Jeudi.	4. 20	7. 41	0. Soir. 14	1. 26	1.27.42.25	8
20	Vendr.	4. 19	7. 42	1. 21	1. 54	1.28.40. 6	9
21	Samed.	4. 17	7. 43	2. 26	2. 20	1.29.37.46	10
22	Dim.	4. 16	7. 44	3. 29	2. 44	2. 0.35.25	11
23	Lundi.	4. 15	7. 46	4. 31	3. 8	2. 1.33. 2	12
24	Mard.	4. 14	7. 47	5. 32	3. 33	2. 2.30.38	13
25	Mercr.	4. 13	7. 48	6. 33	4. 0	2. 3.28.12	14
26	Jeudi.	4. 12	7. 49	7. 33	4. 28	2. 4.25.45	15
27	Vendr.	4. 11	7. 50	8. 30	5. 2	2. 5.23.17	16
28	Samed.	4. 10	7. 51	9. 22	5. 40	2. 6.20.48	17
29	Dim.	4. 9	7. 52	10. 11	6. 23	2. 7.18.17	18
30	Lundi.	4. 8	7. 53	10. 55	7. 13	2. 8.15.46	19
31	Mardi.	4. 7	7. 54	11. 33	8. 10	2. 9.13.14	20

D. Q. le 5, à 3ʰ 44′ du matin.
N. L. le 12, à 0ʰ 10′ du matin.
P. Q. le 18, à 4ʰ 22′ du soir.
P. L. le 26, à 4ʰ 10′ du soir.

JOURS.	DISTANCE de l'équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Boréale.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	21.28.22,3	3′ 48″ 8	14.55.45	18′ 9″	11.57. 0,5	7″7
2	21.24.33,5	3.49,4	15.13.54	17.53	11.56.52,6	7,2
3	21.20.44,1	3.49,9	15.31.47	17.39	11.56.45,4	6,6
4	21.16.54,2	3.50,5	15.49.26	17.22	11.56.38,8	6,0
5	21.13. 3,7	3.51,1	16. 6.48	17. 7	11.56.32,8	5,5
6	21. 9.12,6	3.51,6	16.23.55	16.51	11.56.27,3	4,9
7	21. 5.21,0	3.52,2	16.40.46	16.34	11.56.22,4	4,3
8	21. 1.28,8	3.52,9	16.57.20	16.17	11.56.18,1	3,7
9	20.57.35,9	3.53,5	17.13.37	16. 0	11.56.14,4	3,0
10	20.53.42,4	3.54,1	17.29.37	15.43	11.56.11,4	2,4
11	20.49.48,3	3.54,6	17.45.20	15.25	11.56. 9,0	2,0
12	20.45.53,7	3.55,2	18. 0.45	15. 6	11.56. 7,0	1,5
13	20.41.58,5	3.55,8	18.15.51	14.49	11.56. 5,7	0,7
14	20.38. 2,7	3.56,3	18.30.40	14.29	11.56. 5,0	0,3
15	20.34. 6,4	3.56,9	18.45. 9	14.11	11.56. 4,7	0,3
16	20.30. 9,5	3.57,5	18.59.20	13.51	11.56. 5,0	1,0
17	20.26.12,0	3.58,0	19.13.11	13.32	11.56. 6,0	1,5
18	20.22.14,0	3.58,5	19.26.43	13.12	11.56. 7,5	1,9
19	20.18.15,5	3.59,0	19.39.55	12.52	11.56. 9,4	2,4
20	20.14.16,5	3.59,5	19.52.47	12.32	11.56.11,8	3,0
21	20.10.17,0	4. 0,1	20. 5.19	12.11	11.56.14,8	3,5
22	20. 6.16,9	4. 0,7	20.17.30	11.50	11.56.18,3	4,1
23	20. 2.16,2	4. 1,2	20.29.20	11.29	11.56.22,4	4,7
24	19.58.15,0	4. 1,7	20.40.49	11. 8	11.56.27,1	5,1
25	19.54.13,3	4. 2,1	20.51.57	10.47	11.56.32,2	5,5
26	19.50.11,2	4. 2,6	21. 2.44	10.24	11.56.37,7	6,1
27	19.46. 8,6	4. 3,1	21.13. 8	10. 3	11.56.43,8	6,5
28	19.42. 5,5	4. 3,6	21.23.11	9.41	11.56.50,3	7,0
29	19.38. 1,9	4. 4,1	21.32.52	9.18	11.56.57,3	7,5
30	19.33.57,8	4. 4,6	21.42.10	8.56	11.57. 4,8	8,0
31	19.29.53,2		21.51. 6		11.57.12,8	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er, 15′ 53″,5 / Le 16, 15′ 50″,2 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	LATITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LATITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	8.29.18. 0	9. 5.15.58	4.17.31 B	3.59.43 B	15.56
2	9.11.15.28	9.17.16.59	3.39.10	3.16. 4	16.45
3	9.23.21. 2	9.29.28.11	2.50.34	2.22.52	17.34
4	10. 5.39. 3	10.11.54.13	1.53.12	1.21.50	18.23
5	10.18.14.18	10.24.39.53	0.49. 3 B	0.15.10 B	19.13
6	11. 1.11.32	11. 7.49.43	0.19.25 A	0.54.19 A	29. 3
7	11.14.34.53	11.21.27.19	1.29. 2	2. 3. 4	20.54
8	11.28.27. 9	0. 5.34.21	2.35.50	3. 6.43	21.46
9	0.12.48.41	0.20. 9.40	3.35. 5	4. 0.17	22.40
10	0.27.36.36	1. 5. 8.32	4.21.45	4.38.54	23.36
11	1.12.44.19	1.20.22.38	4.51.17	4.58.32	♂
12	1.28. 2. 3	2. 5.41. 6	5. 0.26	4.56.58	0.35
13	2.13.18.20	2.20.52.25	4.48.13	4.34.26	1.36
14	2.28.22.10	3. 5.46.35	4.16. 2	3.53.30	2.38
15	3.13. 4.54	3.20.16.37	3.27.23	2.58.20	3.38
16	3.27.21.24	4. 4.19.12	2.26.55	1.53.47	4.36
17	4.11.10. 3	4.17.54.13	1.19.31	0.44.40 A	5.31
18	4.24.32. 1	5. 1. 3.54	0. 9.45 A	0.24.47 B	6.22
19	5. 7.50.20	5.13.51.50	0.58.31 B	1.31. 5	7.10
20	5.20. 8.56	5.26.22. 9	2. 2. 8	2.31.22	7.56
21	6. 2.32. 1	6. 8.38.59	2.58.32	3.23.24	8.40
22	6.14.43.30	6.20.45.59	3.45.45	4. 5.24	9.23
23	6.26.46.47	7. 2.46.15	4.22.12	4.36. 2	10. 6
24	7. 8 44.38	7.14.42.12	4.46.46	4.54.20	10.49
25	7.20.39.11	7.26.35.47	4.58.40	4.59.43	11.34
26	8. 2.32. 8	8. 8.28.26	4.57.30	4.52. 4	12.19
27	8.14.24.53	8.20.21.37	4.43.26	4.31.42	13. 6
28	8.26.18.52	9. 2.16.49	4.16.58	3.59.22	13.53
29	9. 8.15.44	9.14.15.54	3.39. 3	3.16.12	14.42
30	9.20.17.39	9.26.21.19	2.51. 1	2.23.43	15.31
31	10. 2.27.21	10. 8.36. 9	1.54.34	1.23.50	16.19

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.		DÉCLINAISON DE LA LUNE.	
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.
	D. M. S.	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*
1	269. 15. 40	275. 34. 10	19. 9.57 A	19.21.45 A
2	281. 55. 0	288. 17. 39	19.20.30	19. 5.59
3	294. 41. 39	301. 6. 38	18.38. 8	17.56.59
4	307. 32. 18	313. 58. 29	17. 2.40	15.55.29
5	320. 25. 10	326. 52. 31	14.35.52	13. 4.23
6	333. 20. 52	339. 50. 44	11.21.44	9.28.49
7	346. 22. 48	352. 57. 53	7.26.39	5.16.31
8	359. 36. 55	6. 20. 54	2.59.54 A	0.38.30 A
9	13. 10. 50	20. 7. 42	1.45.43 B	4.10.31 B
10	27. 12. 21	34. 25. 25	6.33.25	8.51.43
11	41. 47. 13	49. 17. 36	11. 2.40	13. 3.27
12	56. 55. 57	64. 41. 4	14.51.19	16.23.49
13	72. 31. 8	80. 23. 54	17.38.52	18.34.54
14	88. 16. 43	96. 6. 47	19.10.57	19.26.43
15	103. 51. 25	111. 28. 11	19.22.31	18.59.15
16	118. 55. 11	126. 11. 3	18.18.15	17.21.10
17	133. 14. 58	140. 6. 47	16. 9.50	14.46.11
18	146. 46. 45	153. 15. 32	13.12. 7	11.29.28
19	159. 34. 5	165. 43. 33	9.39.57	7.45.10
20	171. 45. 12	177. 40. 24	5.46.35	3.45.33 B
21	183. 30. 30	189. 16. 50	1.43.18 B	0.19. 0 A
22	195. 0. 41	200. 43. 17	2.20.13 A	4.19.19
23	206. 25. 48	212. 9. 17	6.15.17	8. 7. 4
24	217. 54. 37	223. 42. 38	9.53.43	11.34.13
25	229. 33. 59	235. 29. 10	13. 7.36	14.32.55
26	241. 28. 27	247. 31. 59	15.49.14	16.55.37
27	253. 39. 43	259. 51. 23	17.51.19	18.35.31
28	266. 6. 36	272. 24. 47	19. 7.36	19.27. 3
29	278. 45. 17	285. 7. 23	19.33.28	19.26.35
30	291. 30. 24	297. 53. 41	19. 6.20	18.32.46
31	304. 16. 44	310. 39. 7	17.46. 5	16.46.38

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M.	S.	A MIN. M.	S.	DEMI-DIAMÈT. horizont. de la Lune. A MIDI. M.	S.
1	54.	15	54.	24	14.	47
2	54.	35	54.	48	14.	52
3	55.	3	55.	20	15.	0
4	55.	40	56.	2	15.	10
5	56.	25	56.	50	15.	22
6	57.	17	57.	45	15.	37
7	58.	14	58.	43	15.	52
8	59.	11	59.	38	16.	8
9	60.	3	60.	25	16.	22
10	60.	44	60.	59	16.	33
11	61.	10	61.	16	16.	40
12	61.	17	61.	13	16.	42
13	61.	4	60.	51	16.	38
14	60.	34	60.	14	16.	30
15	59.	51	59.	26	16.	19
16	58.	59	58.	32	16.	4
17	58.	6	57.	39	15.	50
18	57.	14	56.	49	15.	36
19	56.	26	56.	4	15.	23
20	55.	45	55.	27	15.	12
21	55.	11	54.	56	15.	2
22	54.	43	54.	32	14.	55
23	54.	22	54.	14	14.	49
24	54.	8	54.	3	14.	45
25	53.	59	53.	57	14.	43
26	53.	56	53.	57	14.	42
27	53.	58	54.	2	14.	42
28	54.	7	54.	13	14.	45
29	54.	20	54.	30	14.	48
30	54.	41	54.	53	14.	54
31	55.	7	55.	23	15.	1

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S.	D.	M.		LATIT. héliocentr. D	M.		Asc. dr. entems. H.	M
☿	MERCURE.								
1	5.	10.	26		6.	24	B	3	53
4	5.	23.	23		5.	36		4.	6
7	6.	5.	12		4.	37		4.	16
10	6.	16.	3		3.	33		4.	23
13	6.	26.	7		2.	26		4.	26
16	7.	5.	35		1.	19		4.	27
19	7.	14.	34		0.	13	B	4.	24
22	7.	23.	13		0.	51	A	4.	20
25	8.	1.	37		1.	51		4.	14
28	8.	9.	54		2.	49		4.	7
♀	VÉNUS.								
1	3.	28.	34		2.	20	B	4.	40
7	4.	8.	19		2.	43		5.	11
13	4.	18.	4		3.	1		5.	42
19	4.	27.	50		3.	14		6.	14
25	5.	7.	35		3.	21		6.	45
♂	MARS.								
1	3.	26.	15		1.	43	B	5.	54
7	3.	28.	59		1.	45		6.	11
13	4.	1.	41		1.	46		6.	27
19	4.	4.	23		1.	48		6.	44
25	4.	7.	4		1.	49		7.	0
♃	JUPITER.								
1	10.	8.	29		0.	39	A	21.	30
9	10.	9.	11		0.	40		21.	33
17	10.	9.	53		0.	41		21.	36
25	10.	10.	35		0.	42		21.	38
♄	SATURNE.								
1	5.	0.	57		1.	34	B	9.	51
11	5.	1.	18		1.	34		9.	52
21	5.	1.	39		1.	35		9.	53
♅	URANUS.								
1	10.	11.	27		0.	40	A	21.	8
16	10.	11.	37		0.	40		21.	9

JOURS.	LEVER.		COUCH.		LONGIT. géocentrique.			LATIT. géocentriq.		DÉCLIN.		PASSAGE au Mérid.	
	H.	M.	H.	M.	S.	D.	M.	D.	M.	D.	M.	H.	M.
☿ Plus grande élong. le 5 m. MERCURE. ♂ inf. le 26.													
1	5.	21	9.	22	2.	1.	7	2.	38 B	22.	59 B	1.	22
4	5.	19	9.	27	2.	4.	5	2.	37	23.	33	1.	23
7	5.	16	9.	27	2.	6.	19	2.	26 B	23.	47	1.	21
10	5.	11	9.	21	2.	7.	48	2.	6 A	23.	42	1.	16
13	5.	6	9.	10	2.	8.	32	1.	36	23.	19	1.	8
16	4.	58	8.	55	2.	8.	32	0.	57	22.	41	0.	57
19	4.	49	8.	35	2.	7.	51	0.	10	21.	48	0.	42
22	4.	59	8.	13	2.	6.	37	0.	41	20.	46	0.	26
25	4.	28	7.	48	2.	5.	2	1.	34	19.	37	0.	8
28	4.	10	7.	17	2.	3.	21	2.	23	18.	30	23.	43
♀ VÉNUS.													
1	6.	5	10.	12	2.	11.	40	1.	14 B	23.	26 B	2.	9
7	6.	7	10.	26	2.	18.	50	1.	29	24.	28	2.	16
13	6.	10	10.	38	2.	25.	59	1.	42	25.	6	2.	24
19	6.	17	10.	47	3.	3.	5	1.	53	25.	18	2.	32
25	6.	26	10.	53	3.	10.	8	2.	1	25.	5	2.	39
♂ MARS.													
1	7.	11	11.	34	2.	28.	44	1.	19 B	24.	47 B	3.	23
7	7.	4	11.	28	3.	2.	28	1.	19	24.	46	3.	16
13	6.	58	11.	20	3.	6.	12	1.	19	24.	38	3.	9
19	6.	52	11.	11	3.	9.	56	1.	19	24.	24	3.	2
25	6.	47	11.	1	3.	13.	40	1.	18	24.	4	2.	54
♃ JUPITER. □ le 12.													
1	2.	6	11.	45	10.	19.	47	0.	39 A	15.	30 A	18.	55
9	1.	37	11.	19	10.	20.	39	0.	40	15.	16	18.	28
17	1.	7	10.	51	10.	21.	21	0.	42	15.	4	17.	59
25	0.	37	10.	22	10.	21.	53	0.	44	14.	56	17.	29
♄ SATURNE.													
1	0.	5	2.	32	4.	24.	54	1.	37 B	14.	44 B	7.	18
11	11.	27	1.	54	4.	25.	4	1.	36	14.	41	6.	41
21	10.	49	1.	15	4.	25.	24	1.	35	14.	33	6.	2
♅ URANUS. □ le 5.													
1	1.	53	11.	14	10.	14.	21	0.	40 A	17.	10 A	18.	34
16	0.	55	10.	17	10.	14.	29	0.	40	17.	8	17.	36

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Meridien.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. *S.*	*M.* *S.*	*M.* *S.*	*la moy. 1,0.*	*S.* *D.* *M.*
1	1. 5,8	15.53,5	2. 25,4	0,003553	4.27.19
7	1. 6,3	15.52,1	2. 25,0	0,004195	4.27. 0
13	1. 6,8	15.50,8	2. 24,6	0,004780	4.26.41
19	1. 7,2	15.49,7	2. 24,3	0,005291	4.26.22
25	1. 7,6	15.48,7	2. 23,9	0,005750	4.26. 3

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

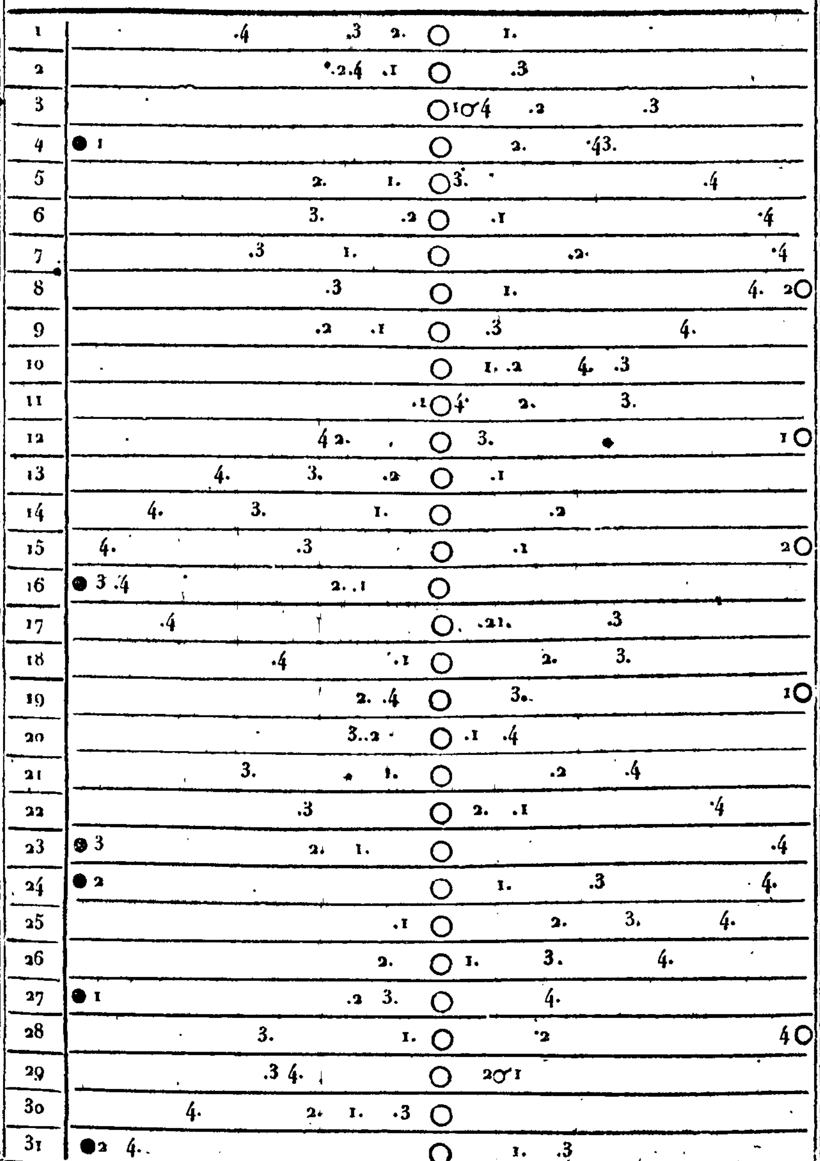
TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		
J.	*H.* *M.* *S.*	*J.*	*H.* *M.* *S.*	*J.*	*H.* *M.* *S.*	
	IMMERSIONS.		IMMERSIONS.			
1	17.46.52	2	1.34.54	1	1.14.54	É.
3	12.15.15	5	14.53. 6	8	1.41.11	I.
5	6.43.38	9	4.10.43	8	5.14.14	É.
7	1.12. 0	12	17.28.48	15	5.40.57	I.
8	19.40.24	16	6.46.20	15	9.14.10	É.
10	14. 8.46	19	20. 4.22	22	9.40.29	I.
12	8.37.11	23	9.21.50	22	13.13.51	É.
14	3. 5.33	26	22.39.50	29	*13.40.28	I.
15	21.33.58	30	11.57.15	29	17.13.58	É.
17	16. 2.21					
19	10.30.46					
21	4.59. 9					
22	23.27.33			IVe SATELLITE.		
24	17.55.56					
26	12.24.24			1	19. 8.28	I.
28	6.52.47			1	23.41.46	É.
30	1.21.15			18	13.13.57	I.
31	19.49.38			18	17.49.49	É.

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 3 heures du matin.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
1	Fomalhaut.	65. 58. 16	64. 36. 4	63. 13. 57	61. 51. 56
2		55. 3. 32			
1		.....	.....	.....	.....
2		119. 58. 11	118. 35. 41	117. 13. 2	115. 50. 12
3		108. 53. 19	107. 29. 19	106. 5. 6	104. 40. 39
4		97. 34. 36	96. 8. 34	94. 42. 15	93. 15. 37
5	Soleil.	85. 57. 41	84. 29. 5	83. 0. 7	81. 30. 47
6		73. 58. 29	72. 26. 51	70. 54. 47	69. 22. 20
7		61. 33. 45	59. 58. 45	58. 23. 20	56. 47. 29
8		48. 41. 58	47. 3. 37	45. 24. 53	43. 45. 46
9		35. 24. 48			
14		59. 14. 51	57. 23. 23	55. 32. 16	53. 41. 28
15	Régulus.	44. 32. 50	42. 44. 14	40. 56. 2	39. 8. 14
16		30. 15. 23	28. 30. 4	26. 45. 10	25. 0. 41
16		.....	.....	.....	.....
17	Épi de la vg.	70. 17. 26	68. 36. 6	66. 55. 12	65. 14. 42
18		56. 58. 23	55. 20. 19	53. 42. 39	52. 5. 23
19		44. 4. 49			
19		89. 59. 3	88. 24. 12	86. 49. 40	85. 15. 26
20		77. 28. 38	75. 56. 7	74. 23. 51	72. 51. 50
21	Antarès.	65. 15. 31	63. 44. 58	62. 14. 39	60. 44. 34
22		53. 17. 26	51. 48. 39	50. 20. 6	48. 51. 46
23		41. 33. 31	40. 6. 35	38. 39. 57	37. 13. 36
24		30. 6. 59			
24		79. 31. 6	78. 12. 2	76. 53. 8	75. 34. 24
25	α de l'Aigle.	69. 3. 30	67. 45. 58	66. 28. 41	65. 11. 41
26		58. 51. 16	57. 36. 13	56. 21. 39	55. 7. 31
27		49. 4. 49			
27		79. 43. 26	78. 20. 23	76. 57. 22	75. 34. 23
28	Fomalhaut.	68. 40. 7	67. 17. 26	65. 54. 50	64. 32. 20
29		57. 41. 31	56. 19. 47	54. 58. 15	53. 36. 55
29		.....	.....	.....	.....
30	α de Pégase.	61. 36. 22	60. 13. 56	58. 51. 39	57. 29. 30
31		50. 41. 29	49. 20. 34	48. 0. 4	46. 39. 57
1. 1		40. 7. 2			
31	Soleil.	.....	.....	.....	.....
1 1		115. 22. 18			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	Fomalhaut.	60. 30. 1	59. 8. 12	57. 46. 31	56. 24. 58
2					
1		125. 26. 41	124. 4. 46	122. 42. 42	121. 20. 31
2		114. 27. 13	113. 4. 2	111. 40. 40	110. 17. 5
3		103. 15. 58	101. 51. 1	100. 25. 49	99. 0. 20
4		91. 48. 41	90. 21. 26	88. 53. 51	87. 25. 56
5	Soleil.	80. 1. 6	78. 31. 2	77. 0. 34	75. 29. 43
6		67. 49. 28	66. 16. 10	64. 42. 27	63. 8. 18
7		55. 11. 14	53. 34. 32	51. 57. 25	50. 19. 54
8		42. 6. 16	40. 26. 25	38. 46. 13	37. 5. 41
9					
14		51. 51. 1	50. 0. 55	48. 11. 11	46. 21. 49
15	Régulus.	37. 20. 50	35. 33. 51	33. 47. 17	32. 1. 8
16		23. 16. 37			
16		77. 6. 57	75. 23. 56	73. 41. 20	71. 59. 10
17	Épi de la ♍.	63. 34. 37	61. 54. 57	60. 15. 41	58. 36. 50
18		50. 28. 30	48. 52. 0	47. 15. 53	45. 40. 10
19					
19		83. 41. 30	82. 7. 52	80. 34. 30	79. 1. 26
20		71. 20. 5	69. 48. 35	68. 17. 19	66. 46. 18
21	Antarès.	59. 14. 42	57. 45. 3	56. 15. 38	54. 46. 25
22		47. 23. 39	45. 55. 45	44. 28. 6	43. 0. 41
23		35. 47. 34	34. 21. 51	32. 56. 32	31. 31. 34
24					
24		74. 15. 49	72. 57. 26	71. 39. 14	70. 21. 16
25	α de l'Aigle	63. 54. 57	62. 38. 30	61. 22. 25	60. 6. 40
26		53. 53. 51	52. 40. 43	51. 28. 10	50. 16. 12
27					
27		74. 11. 25	72. 48. 30	71. 25. 39	70. 2. 51
28	Fomalhaut.	63. 9. 56	61. 47. 37	60. 25. 27	59. 3. 25
29		52. 15. 46			
29		67. 6. 58	65. 44. 13	64. 21. 32	62. 58. 55
30	α de Pégase.	56. 7. 29	54. 45. 38	53. 24. 0	52. 2. 37
31		45. 20. 15	44. 0. 59	42. 42. 21	41. 24. 22
J. 1					
31	Soleil.	121. 5. 12	119. 39. 50	118. 14. 14	116. 48. 25
J. 1					

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	Épi de la vg.	68. 3. 19	69. 31. 57	71. 0. 42	72. 29. 33
2		79. 55. 40			
2		34. 47. 48	36. 14. 15	37. 41. 5	39. 8. 17
3		46. 29. 33	47. 58. 49	49. 28. 24	50. 58. 19
4	Antarès.	58. 32. 45	60. 4. 38	61. 36. 52	63. 9. 26
5		70. 57. 37	72. 32. 22	74. 7. 30	75. 43. 1
6		83. 46. 30	85. 24. 25	87. 2. 45	88. 41. 30
7		97. 1. 36			
7		53. 0. 30	54. 25. 39	55. 51. 47	57. 18. 55
8	α de l'Aigle.	64. 48. 14	66. 20. 33	67. 53. 34	69. 27. 16
9		77. 25. 16	79. 2. 32	80. 40. 15	82. 18. 24
14		35. 41. 57	37. 25. 4	39. 7. 54	40. 50. 29
15		49. 18. 55	50. 59. 36	52. 39. 55	54. 19. 53
16		62. 33. 52	64. 11. 28	65. 48. 40	67. 25. 28
17	Soleil.	75. 23. 20	76. 57. 42	78. 31. 40	80. 5. 15
18		87. 47. 19	89. 18. 36	90. 49. 32	92. 20. 7
19		99. 47. 50	101. 16. 24	102. 44. 39	104. 12. 36
20		111. 27. 58	112. 54. 13	114. 20. 14	115. 45. 59
21		122. 51. 15			
19		46. 50. 33	48. 24. 15	49. 57. 45	51. 31. 3
20	Pollux.	59. 14. 40	60. 46. 48	62. 18. 45	63. 50. 30
21		71. 26. 33	72. 57. 14	74. 27. 45	75. 58. 6
21		.....	.....	.....	.....
22	Régulus.	47. 19. 8	48. 49. 52	50. 20. 29	51. 50. 57
23		59. 21. 30	60. 51. 17	62. 20. 59	63. 50. 36
24		71. 17. 28	72. 46. 38	74. 15. 45	75. 44. 49
24		.....	.....	.....	.....
25		29. 58. 8	31. 24. 59	32. 51. 57	34. 19. 3
26	Épi de la vg.	41. 35. 58	43. 3. 34	44. 31. 14	45. 58. 58
27		53. 18. 34	54. 46. 39	56. 14. 49	57. 43. 2
28		65. 5. 7	66. 33. 45	68. 2. 27	69. 31. 14
29		76. 56. 31	78. 25. 54	79. 55. 23	81. 25. 1
29		.....	.....	.....	.....
30	Antarès.	43. 28. 49	44. 57. 6	46. 25. 40	47. 54. 30
31		55. 22. 31	56. 52. 52	58. 23. 29	59. 54. 21
1. 1		67. 32. 34			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	Épi de la ♍.	73. 58. 31	75. 27. 36	76. 56. 49	78. 26. 10
2					
2		40. 35. 50	42. 3. 45	43. 32. 1	45. 0. 37
3		52. 28. 33	53. 59. 6	55. 29. 59	57. 1. 12
4	Antarès.	64. 42. 21	66. 15. 37	67. 49. 15	69. 23. 15
5		77. 18. 55	78. 55. 12	80. 31. 54	82. 9. 0
6		90. 20. 40	92. 0. 15	93. 40. 16	95. 20. 44
7					
7		58. 47. 2	60. 16. 5	61. 45. 58	63. 16. 41
8	α de l'Aigle.	71. 1. 41	72. 36. 43	74. 12. 20	75. 48. 31
9		83. 57. 1			
14		42. 32. 47	44. 14. 48	45. 56. 30	47. 37. 52
15		55. 59. 28	57. 38. 39	59. 17. 27	60. 55. 51
16		69. 1. 52	70. 37. 50	72. 13. 24	73. 48. 35
17		81. 38. 26	83. 11. 13	84. 43. 37	86. 15. 39
18	Soleil.	93. 50. 20	95. 20. 13	96. 49. 45	98. 18. 57
19		105. 40. 14	107. 7. 35	108. 34. 39	110. 1. 27
20		117. 11. 30	118. 36. 46	120. 1. 49	121. 26. 39
21					
19		53. 4. 10	54. 37. 5	56. 9. 48	57. 42. 20
20	Pollux.	65. 22. 4	66. 53. 28	68. 24. 40	69. 55. 42
21		77. 28. 17			
21		41. 14. 40	42. 46. 1	44. 17. 13	45. 48. 15
22	Régulus.	53. 21. 17	54. 51. 31	56. 21. 37	57. 51. 37
23		65. 20. 7	66. 49. 33	68. 18. 56	69. 48. 14
24		77. 13. 50			
24		24. 12. 37	25. 38. 42	27. 4. 59	28. 31. 27
25		35. 46. 17	37. 13. 35	38. 40. 58	40. 8. 25
26	Épi de la ♍.	47. 26. 46	48. 54. 38	50. 22. 33	51. 50. 31
27		59. 11. 19	60. 39. 40	62. 8. 5	63. 36. 34
28		71. 0. 7	72. 29. 4	73. 58. 7	75. 27. 16
29		82. 54. 46			
29		37. 38. 31	39. 5. 39	40. 33. 4	42. 0. 48
30	Antarès.	49. 23. 36	50. 52. 57	52. 22. 33	53. 52. 25
31		61. 25. 28	62. 56. 51	64. 28. 29	66. 0. 24
J. I					

JOURS DU MOIS.	JUIN.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUCH. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Mercr.	4. 6	7. 54	———	9. Matin. 10	2. 10. 10.41	21
2	Jeudi.	4. 5	7. 55	0. 7	10. 13	2. 11. 8. 9	22
3	Vend.	4. 4	7. 56	0. Matin. 38	11. 21	2. 12. 5.35	23
4	Sam.	4. 4	7. 57	1. 7	0. Soir. 31	2. 13. 3. 1	24
5	Dim.	4. 3	7. 57	1. 34	1. 44	2. 14. 0.25	25
6	Lundi.	4. 2	7. 58	2. 2	3. 0	2. 14. 57.50	26
7	Mardi.	4. 1	7. 59	2. 32	4. 17	2. 15. 55.14	27
8	Mercr.	4. 1	7. 59	3. 6	5. 35	2. 16. 52.37	28
9	Jeudi.	4. 0	8. 0	3. 46	6. 51	2. 17. 50. 0	29
10	Vend.	4. 0	8. 0	4. 30	8. 5	2. 18. 47.22	1
11	Sam.	3. 59	8. 1	5. 25	9. 9	2. 19. 44.44	2
12	Dim.	3. 59	8. 1	6. 27	10. 3	2. 20. 42. 5	3
13	Lundi.	3. 58	8. 2	7. 36	10. 47	2. 21. 39.25	4
14	Mard.	3. 58	8. 2	8. 46	11. 23	2. 22. 36.44	5
15	Mercr.	3. 58	8. 2	9. 56	11. 53	2. 23. 34. 3	6
16	Jeudi.	3. 57	8. 3	11. 4	———	2. 24. 31.20	7
17	Vend.	3. 57	8. 3	0. Soir. 10	0. Matin. 20	2. 25. 28.36	8
18	Sam.	3. 57	8. 3	1. 15	0. 45	2. 26. 25.52	9
19	Dim.	3. 57	8. 3	2. 18	1. 9	2. 27. 23. 7	10
20	Lundi.	3. 57	8. 3	3. 20	1. 33	2. 28. 20.22	11
21	Mardi.	3. 57	8. 3	4. 20	1. 59	2. 29. 17.35	12
22	Mercr.	3. 57	8. 3	5. 20	2. 27	3. 0. 14.48	13
23	Jeudi.	3. 57	8. 3	6. 19	2. 58	3. 1. 12. 0	14
24	Vendr.	3. 57	8. 3	7. 13	3. 34	3. 2. 9.12	15
25	Sam.	3. 57	8. 3	8. 4	4. 15	3. 3. 6.24	16
26	Dim.	3. 57	8. 3	8. 50	5. 4	3. 4. 3.35	17
27	Lundi.	3. 57	8. 3	9. 30	5. 58	3. 5. 0.47	18
28	Mard.	3. 57	8. 3	10. 5	6. 57	3. 5. 57.59	19
29	Mercr.	3. 58	8. 2	10. 37	7. 59	3. 6. 55.10	20
30	Jeudi.	3. 58	8. 2	11. 6	9. 5	3. 7. 52.21	21

D. Q. le 1, à 3h 20′ du soir.
N. L. le 10, à 7h 1′ du matin.
P. Q. le 17, à 2h 9′ du matin.
P. L. le 25, à 7h 9′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Boréale.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	19.25. 48,2	4′ 5″4	21.59.39	8′ 11″	11.57. 21,2	8″8
2	19.21. 42,8	4. 5,8	22. 7.50	7.47	11.57. 30,0	9,2
3	19.17. 37,0	4. 6,3	22.15.37	7.24	11.57. 39,2	9,8
4	19.13. 30,7	4. 6,7	22.23. 1	7. 1	11.57. 49,0	10,1
5	19. 9. 24,0	4. 7,0	22.30. 2	6.37	11.57. 59,1	10,4
6	19. 5. 17,0	4. 7,3	22.36.39	6.13	11.58. 9,5	10,7
7	19. 1. 9,7	4. 7,7	22.42.52	5.50	11.58. 20,2	11,1
8	18.57. 2,0	4. 8,0	22.48.42	5.26	11.58. 31,3	11,4
9	18.52. 54,0	4. 8,2	22.54. 8	5. 1	11.58. 42,7	11,7
10	18.48. 45,8	4. 8,4	22.59. 9	4.37	11.58. 54,4	11,8
11	18.44. 37,4	4. 8,7	23. 3.46	4.13	11.59. 6,2	12,1
12	18.40. 28,7	4. 8,9	23. 7.59	3.48	11.59. 18,3	12,3
13	18.36. 19,8	4. 9,1	23.11.47	3.24	11.59. 30,6	12,5
14	18.32. 10,7	4. 9,2	23.15.11	2.59	11.59. 43,1	12,6
15	18.28. 1,5	4. 9,3	23.18.10	2.35	11.59. 55,7	12,7
16	18.23. 52,2	4. 9,4	23.20.45	2.10	0. 0. 8,4	12,8
17	18.19. 42,8	4. 9,4	23.22.55	1.45	0. 0. 21,2	12,8
18	18.15. 33,4	4. 9,5	23.24.40	1.21	0. 0. 34,0	12,9
19	18.11. 23,9	4. 9,5	23.26. 1	0.55	0. 0. 46,9	12,9
20	18. 7. 14,4	4. 9,5	23.26.56	0.31	0. 0. 59,8	12,9
21	18. 3. 4,9	4. 9,5	23.27.27	0. 6	0. 1. 12,7	12,9
22	17.58. 55,4	4. 9,4	23.27.33	0.19	0. 1. 25,6	12,8
23	17.54. 46,0	4. 9,4	23.27.14	0.43	0. 1. 38,4	12,8
24	17.50. 36,6	4. 9,5	23.26.31	1. 9	0. 1. 51,2	12,7
25	17.46. 27,3	4. 9,2	23.25.22	1.33	0. 2. 3,9	12,6
26	17.42. 18,1	4. 9,1	23.23.49	1.58	0. 2. 16,5	12,5
27	17.38. 9,0	4. 8,9	23.21.51	2.22	0. 2. 29,0	12,4
28	17.34. 0,1	4. 8,8	23.19.29	2.47	0. 2. 41,4	12,2
29	17.29. 51,3	4. 8,6	23.16.42	3.11	0. 2. 53,6	12,0
30	17.25. 42,7		23.13.31		0. 3. 5,6	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er 15′ 47″,6 / Le 16 15′ 46″,1 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	LATITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LATITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	Passage de la Lune au Méridien de Paris.
	S. D. M. S.	S. D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	H. M.
1	10.14.48.12	10.21. 4. 3	0.51.48 B	0.18.48 B	17.*7
2	10.27.24.11	11. 3.49. 8	0.14.50 A	0.48.44 A	17.55
3	11.10.19.27	11.16.55.36	1.22.29	1.55.37	18.44
4	11.23.38. 2	0. 0.27. 5	2.27.41	2.58.11	19.33
5	0. 7.23. 0	0.14.25.53	3.26.33	3.52.16	20.24
6	0.21.35.41	0.28.52. 6	4.14.46	4.33.29	21.17
7	1. 6.14.40	1.13.42.41	4.47.57	4.57.41	22.14
8	1.21.15.12	1.28.51. 6	5. 2.23	5. 1.49	23.13
9	2. 6.29. 5	2.14. 7.45	4.55.52	4.44.37	♂
10	2.21.45.41	2.29.21.28	4.28.17	4. 7.17	0.15
11	3. 6.53.50	3.14.21.36	3.42. 4	3.13.16	1.17
12	3.21.43.49	3.28.59.44	2.41.30	2. 7.31	2.18
13	4. 6. 8.50	4.13.10.49	1.32. 1	0.55.38 A	3.16
14	4.20. 5.35	4.26.53.14	0.19. 0 A	0.17.20 B	4.10
15	5. 3.34. 1	5.10. 8.15	0.52.49 B	1.27. 2	5. 0
16	5.16.36.24	5.22.58.50	1.59.35	2.30.12	5.48
17	5.29.16.26	6. 5.29.28	2.58.34	3.24.26	6.33
18	6.11.38.37	6.17.44.25	3.47.40	4. 8. 4	7.17
19	6.23.47.26	6.29.48.11	4.25.31	4.39.54	8. 0
20	7. 5.47.11	7.11.44.50	4.51. 8	4.59. 7	8.43
21	7.17.41.35	7.23.37.49	5. 3.52	5. 5.21	9.27
22	7.29.33.50	8. 5.29.58	5. 3.32	4.58.25	10.12
23	8.11.26.28	8.17.23.33	4.50. 3	4.38.32	10.58
24	8.23.21.27	8.29.20.22	4.23.55	4. 6.20	11.45
25	9. 5.20.28	9.11.21.57	3.45.57	3.22.56	12.34
26	9.17.24.58	9.23.29.44	2.57.31	2.29.55	13.23
27	9.29.36.28	10. 5.45.22	2. 0.23	1.29.14	14.11
28	10.11.56.42	10.18.10.45	0.56.48 B	0.23.25 B	14.59
29	10.24.27.49	11. 0.48.15	0.10.34 A	0.44.46 A	15.47
30	11. 7.12.23	11.13.40.34	1.18.45	1.52. 6	16.35

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.				DÉCLINAISON DE LA LUNE.	
	A MIDI.		A MINUIT.		A MIDI.	A MINUIT.
	D. M. S.		D. M. S.		D. M. S.	D. M. S.
1	317. 0. 38		323. 21. 22		15.34.53 A	14.11.26 A
2	329. 41. 29		336. 1. 28		12.37. 0	10.52.22
3	342. 21. 58		348. 43. 50		8.58.30	6.56.27
4	355. 8. 4		1. 35. 50		4.47.22	2.32.59 A
5	8. 8. 22		14. 46. 58		0.13.49 A	2. 7.25 B
6	21. 32. 55		28. 27. 26		4.29. 6 B	6.49. 0
7	35. 31. 28		42. 45. 46		9. 4.45	11.13.45
8	50. 10. 35		57. 45. 39		13.13.15	15. 0.30
9	65. 30. 1		73. 22. 2		16.32.56	17.48.12
10	81. 19. 25		89. 19. 17		18.44.24	19.20.12
11	97. 18. 28		105. 13. 42		19.34.59	19.28.54
12	113. 1. 57		120. 40. 40		19. 2.44	18.17.48
13	128. 7. 56		135. 22. 34		17.15.56	15.59.11
14	142. 24. 5		149. 12. 35		14.29.48	12.49.56
15	155. 48. 38		162. 13. 14		11. 1.40	9. 6.58
16	168. 27. 34		174. 33. 5		7. 7.36	5. 5.11
17	180. 31. 12		186. 23. 26		3. 1. 7 B	0.56.42 B
18	192. 11. 17		197. 56. 11		1. 6.55 A	3. 8.39 A
19	203. 39. 28		209. 22. 27		5. 7.31	7. 2.33
20	215. 6. 18		220. 52. 3		8.52.49	10.37.25
21	226. 40. 38		232. 32. 48		12.15.24	13.45.51
22	238. 29. 6		244. 29. 55		15. 7.50	16.20.29
23	250. 35. 24		256. 45. 29		17.22.56	18.14.21
24	262. 59. 53		269. 18. 6		18.53.57	19.21. 7
25	275. 39. 29		282. 3. 14		19 35.19	19.36. 9
26	288. 28. 29		294. 54. 21		19.23.23	18.57. 3
27	301. 20. 1		307. 44. 48		18.17.16	17.24.22
28	314. 8. 10		320. 29. 47		16.18.51	15. 1.21
29	326. 49. 37		333. 7. 50		13.32.40	11.53.42
30	339. 24. 49		345. 41. 14		10. 5.25	8. 8.55

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI.		A MIN.		DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI.	
	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1	55.	41	56.	0	15.	10
2	56.	21	56.	44	15.	21
3	57.	8	57.	33	15.	34
4	58.	0	58.	26	15.	48
5	58.	53	59.	19	16.	3
6	59.	44	60.	8	16.	17
7	60.	29	60.	46	16.	29
8	61.	0	61.	10	16.	37
9	61.	16	61.	16	16.	42
10	61.	11	61.	2	16.	40
11	60.	48	60.	30	16.	34
12	60.	9	59.	45	16.	25
13	59.	18	58.	50	16.	10
14	58.	22	57.	53	15.	54
15	57.	25	56.	58	15.	39
16	56.	32	56.	8	15.	24
17	55.	46	55.	26	15.	12
18	55.	8	54.	53	15.	1
19	54.	39	54.	27	14.	54
20	54.	18	54.	11	14.	48
21	54.	5	54.	1	14.	44
22	53.	59	53.	59	14.	43
23	54.	1	54.	4	14.	43
24	54.	8	54.	14	14.	45
25	54.	20	54.	29	14.	48
26	54.	38	54.	48	14.	53
27	55.	0	55.	13	14.	59
28	55.	26	55.	41	15.	6
29	55.	57	56.	14	15.	15
30	56.	31	56.	50	15.	24

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D.	M.		Asc. dr. en tems. H.	M.
☿	MERCURE.							
1	8.	20.	53	3.	59	A	4.	0
4	8.	29.	13	4.	47		3.	56
7	9.	7.	43	5.	29		3.	55
10	9.	16.	30	6.	5		3.	56
13	9.	25.	40	6.	33		4.	0
16	10.	5.	21	6.	52		4.	7
19	10.	15.	40	7.	0		4.	15
22	10.	26.	47	6.	53		4.	27
25	10.	8.	51	6.	28		4.	41
28	11.	22.	2	5.	42		4.	57
♀	VÉNUS.							
1	5.	18.	57	3.	23	B	7.	21
7	5.	28.	40	3.	18		7.	50
13	6.	8.	22	3.	7		8.	20
19	6.	18.	3	2.	51		8.	48
25	6.	27.	43	2.	30		9.	15
♂	MARS.							
1	4.	10.	10	1.	50	B	7.	19
7	4.	12.	50	1.	50		7.	35
13	4.	15.	29	1.	51		7.	51
19	4.	18.	8	1.	51		8.	7
25	4.	20.	46	1.	51		8.	22
♃	JUPITER.							
1	10.	11.	12	0.	42	A	21.	39
9	10.	11.	54	0.	43		21.	40
17	10.	12.	36	0.	44		21.	40
25	10.	13.	18	0.	45		21.	39
♄	SATURNE.							
1	5.	2.	3	1.	36	B	9.	55
11	5.	2.	24	1.	37		9.	58
21	5.	2.	45	1.	37		10.	1
♅	URANUS.							
1	10.	11.	48	0.	40	A	21.	8
16	10.	11.	58	0.	40		21.	7

JOURS.	LEVER. H.	M.	COUCH. H.	M.	LONGIT. géocentrique. S.	D.	M.	LATIT. géocentrique. D.	M.	DÉCLIN. D.	M.	PASSAGE au Mér. H.	M.
☿	MERCURE. Plus grande élong. le 21.												
1	3.	Matin. 53	6.	Soir. 47	2.	1.	23	3.	17 A	17.	15 B	23.	20
4	3.	42	6.	29	2.	0.	25	3.	46	16.	35	23.	5
7	3.	31	6.	14	2.	0.	1	4.	3	16.	13	22.	52
10	3.	21	6.	3	2.	0.	17	4.	10	16.	10	22.	42
13	3.	12	5.	57	2.	1.	14	4.	6	16.	25	22.	34
16	3.	4	5.	55	2.	2.	50	3.	54	16.	55	22.	29
19	2.	57	5.	56	2.	5.	5	3.	34	17.	39	22.	26
22	2.	52	6.	0	2.	7.	57	3.	9	18.	33	22.	26
25	2.	49	6.	8	2.	11.	23	2.	38	19.	33	22.	29
28	2.	48	6.	19	2.	15.	23	2.	4	20.	36	22.	34
♀	VÉNUS.												
1	6.	Matin. 38	10.	Soir. 55	3.	18.	17	2.	7 B	24.	19 B	2.	46
7	6.	50	10.	54	3.	25.	13	2.	9	23.	13	2.	52
13	7.	3	10.	49	4.	2.	6	2.	7	21.	46	2.	56
19	7.	17	10.	41	4.	8.	54	2.	1	20.	0	2.	59
25	7.	30	10.	32	4.	15.	36	1.	51	17.	57	3.	1
♂	MARS.												
1	6.	Matin. 41	10.	Soir. 48	3.	18.	2	1.	18 B	23.	32 B	2.	44
7	6.	36	10.	36	3.	21.	46	1.	17	22.	58	2.	36
13	6.	31	10.	23	3.	25.	31	1.	17	22.	19	2.	27
19	6.	26	10.	10	3.	29.	15	1.	16	21.	34	2.	18
25	6.	22	9.	55	4.	3.	0	1.	15	20.	42	2.	9
♃	JUPITER.												
1	0.	M. Soir. 9	9.	Matin. 55	10.	22.	10	0.	46 A	14.	52 A	17.	2
9	11.	Soir. 37	9.	23	10.	22.	19	0.	48	14.	51	16.	30
17	11.	4	8.	49	10.	22.	16	0.	50	14.	54	15.	57
25	10.	30	8.	15	10.	22.	1	0.	52	15.	1	15.	22
♄	SATURNE.												
1	10.	Matin. 8	0.	M. Soir. 32	4.	25.	57	1.	34 B	14.	21 B	5.	20
11	9.	31	11.	Soir. 52	4.	26.	37	1.	33	14.	7	4.	41
21	8.	54	11.	12	4.	27.	25	1.	32	13.	50	4.	5
♅	URANUS.												
1	11.	Soir. 50	9.	Matin. 12	10.	14.	26	0.	41 A	17.	10 A	16.	31
16	10.	48	8.	9	10.	14.	11	0.	41	17.	15	15.	29

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. S.	*M. S.*	*M. S.*	*la moy. 1,0.*	*S. D. M.*
1	1. 8,1	15. 47,6	2. 23,6	0,006234	4.25. 40
7	1. 8,3	15. 46,9	2. 23,4	0,006588	4.25. 21
13	1. 8,5	15. 46,3	2. 23,2	0,006857	4.25. 2
19	1. 8,6	15. 45,9	2. 23,1	0,007037	4.24. 43
25	1. 8,6	15. 45,6	2. 23,0	0,007155	4.24. 24

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		
J.	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	
	IMMERSIONS.		IMMERSIONS.			
2	*14.18. 6	3	1. 15. 5	5	17. 39. 56.	I.
4	8.46.30	6	*14. 32.31	5	21. 13. 34.	É.
6	3.14.58	10	3. 50.13	12	21. 39. 20.	I.
7	21.43.29	13	17. 7.39	13	1. 13. 4.	É.
9	16.11.52	17	6. 25.15	20	1. 38. 51.	I.
11	10.40.18	20	19. 42.42	20	5. 12. 40.	É.
13	5. 8.47	24	9. 0.17	27	5. 38. 32.	I.
14	23.37.13	27	22. 17.37	27	9. 12. 25.	É.
16	18. 5.44					
18	*12.34.10					
20	7. 2.41					
22	1.31. 8					
23	19.59.41					
25	*14.28. 8					
27	8.56.42					
29	3.25.11					
30	21.53.45					

IVe SATELLITE.		
4	7. 19. 50.	I.
4	11. 57. 58.	É.
21	1. 27. 4.	I.
21	6. 7. 10.	É.

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 2 heures du matin.

1	4. 1. ○ 2. .3
2	.4 ‹ 2. ○ 1. 3.
3	.4 .2 3σ1 ○
4	3σ4 ○ .2 1○
5	.3 .4 ○ .1 2.
6	2. .31. ○ .4
7	2. ○ .1 .3 .4
8	.1 ○ .2 .3 .4
9	○ 1. 3. .4 2○
10	.2 .1 ○ 4.3○
11	.3 ○ 1. .2 4.
12	●1 .3 ○ 2. 4.
13	2σ3 1. ○ 4.
14	.24. ○ .1 .3
15	4. 1. ○ .2 .3
16	4. ○ 1. 3. 2○
17	4. .2 .1 ○3.
18	.4 3. ○ 1σ2
19	●1 .4 .3 ○ 2.
20	.4 .3 2. 1.○
21	.4 .2 ○ .3.1
22	●4 1. ○ .2 .3
23	○ 2. .1 .4 3.
24	2. .1 ○ 3. .4
25	●2 3. ○ 1. .4
26	3. .1 ○ 2. .4
27	.3 2. ○ 4. 1○
28	.2 ○ .3.1 4.
29	1. ○ .2 4σ3.
30	○2. 4. .1 3.

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	α de Pégase.	40. 7. 2	38. 50. 29	37. 34. 53	36. 20. 13
1		115. 22. 18	113. 55. 58	112. 29. 22	111. 2. 30
2		103. 43. 57	102. 15. 22	100. 46. 27	99. 17. 14
3		91. 46. 6	90. 14. 50	88. 43. 12	87. 11. 12
4	Soleil.	79. 25. 34	77. 51. 17	76. 16. 36	74. 41. 31
5		66. 40. 6	65. 2. 37	63. 24. 43	61. 46. 26
6		53. 29. 10	51. 48. 34	50. 7. 37	48. 26. 20
7		39. 55. 3			
12	Régulus.	35. 52. 35	34. 2. 48	32. 13. 23	30. 24. 22
13		21. 25. 24			
13		75. 18. 0	73. 32. 11	71. 46. 49	70. 1. 53
14	Épi de la ♍.	61. 24. 11	59. 42. 3	58. 0. 22	56. 19. 10
15		48. 0. 10	46. 21. 47	44. 43. 53	43. 6. 26
15		.....	.....	.....	.....
16		81. 0. 4	79. 25. 2	77. 50. 21	76. 16. 3
17	Antarès.	68. 29. 44	66. 57. 29	65. 25. 32	63. 53. 54
18		56. 20. 19	54. 50. 28	53. 20. 55	51. 51. 38
19		44. 29. 27	43. 1. 51	41. 34. 33	40. 7. 34
20		32. 57. 32			
20		82. 3. 55	80. 44. 43	79. 25. 42	78. 6. 52
21	α de l'Aigle.	71. 35. 17	70. 17. 33	69. 0. 3	67. 42. 48
22		61. 20. 23	60. 4. 49	58. 49. 37	57. 34. 48
23		51. 27. 22			
23		82. 30. 41	81. 7. 24	79. 44. 6	78. 20. 47
24	Fomalhaut.	71. 24. 22	70. 1. 9	68. 37. 58	67. 14. 50
25		60. 20. 11	58. 57. 33	57. 35. 4	56. 12. 43
25		.....	.....	.....	.....
26	α de Pégase.	64. 16. 1	62. 53. 3	61. 30. 12	60. 7. 28
27		53. 16. 15	51. 54. 39	50. 33. 23	49. 12. 29
28		42. 34. 35	41. 16. 48	39. 59. 51	38. 43. 44
28		.....	.....	.....	.....
29	α du Bélier.	71. 10. 6	69. 38. 33	68. 6. 52	66. 35. 3
30		58. 54. 17	57. 21. 49	55. 49. 19	54. 16. 45
J. 1		46. 33. 37			
30	Soleil.	120. 39. 27	119. 9. 52	117. 40. 1	116. 9. 55
J. 1		108. 35. 21			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.	A 15 HEURES.	A 18 HEURES.	A 21 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	α de Pégase.	55. 6. 29			
1		109. 55. 22	108. 7. 57	106. 40. 15	105. 12. 15
2		97. 47. 41	96. 17. 48	94. 47. 55	93. 17. 1
3		85. 38. 51	84. 6. 6	82. 32. 58	80. 59. 28
4	Soleil.	73. 6. 2	71. 30. 9	69. 53. 52	68. 17. 11
5		60. 7. 46	58. 28. 41	56. 49. 13	55. 9. 23
6		46. 44. 42	45. 2. 45	43. 20. 29	41. 37. 55
7					
12		28. 35. 44	26. 47. 31	24. 59. 43	23. 12. 21
13	Régulus.				
13		68. 17. 26	66. 33. 25	64. 49. 53	63. 6. 48
14	Épi de la ♍.	54. 38. 25	52. 58. 9	51. 18. 21	49. 39. 2
15		41. 29. 29			
15		87. 23. 59	85. 47. 26	84. 11. 15	82. 35. 28
16		74. 42. 6	73. 8. 30	71. 35. 14	70. 2. 19
17	Antarès.	62. 22. 36	60. 51. 35	59. 20. 52	57. 50. 27
18		50. 22. 39	48. 53. 55	47. 25. 29	45. 57. 19
19		38. 40. 55	37. 14. 32	35. 48. 32	34. 22. 52
20					
20		76. 48. 10	75. 29. 39	74. 11. 20	72. 53. 13
21	α de l'Aigle.	66. 25. 46	65. 8. 59	63. 52. 29	62. 36. 17
22		56. 20. 23	55. 6. 24	53. 52. 54	52. 39. 53
23					
23		76. 57. 29	75. 54. 10	74. 10. 53	72. 47. 37
24	Fomalhaut.	65. 51. 45	64. 28. 43	63. 5. 47	61. 42. 57
25		54. 50. 31			
25		69. 48. 31	68. 25. 19	67. 2. 10	65. 39. 4
26		58. 44. 52	57. 22. 23	56. 0. 8	54. 38. 5
27	α de Pégase.	47. 51. 56	46. 31. 45	45. 12. 7	43. 55. 4
28		37. 28. 27			
28		77. 14. 59	75. 43. 58	74. 12. 49	72. 41. 32
29		65. 3. 7	63. 31. 4	61. 58. 54	60. 26. 39
30	α du Bélier.	52. 44. 8	51. 11. 29	49. 38. 51	48. 6. 14
J. 1					
30	Soleil.	114. 39. 53	113. 8. 55	111. 38. 0	110. 6. 49
J. 1					

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
1	Antarès.	67. 32. 34	69. 5. 1	70. 37. 44	72. 10. 45
2		80. 0. 9	81. 34. 56	83. 10. 2	84. 45. 28
3		92. 47. 34	94. 25. 0	96. 2. 47	97. 40. 56
5		.....	.....	.....	.....
4	α de l'Aigle.	60. 46. 53	62. 14. 1	63. 41. 54	65. 10. 31
5		72. 43. 48	74. 16. 18	75. 49. 22	77. 22. 57
6		85. 18. 23			
6	Fomalhaut.	51. 26. 33	53. 3. 48	54. 41. 49	56. 20. 38
7		64. 45. 8	66. 27. 51	68. 11. 3	69. 54. 44
8		78. 39. 20	80. 25. 15	82. 11. 25	83. 57. 48
12		.....	.....	.....	.....
13	Soleil.	44. 30. 40	46. 9. 23	47. 47. 42	49. 25. 36
14		57. 28. 53	59. 4. 16	60. 39. 14	62. 13. 46
15		70. 0. 8	71. 32. 9	73. 3. 47	74. 35. 1
16		82. 5. 21	83. 34. 18	85. 2. 55	86. 31. 10
17		93. 47. 32	95. 13. 52	96. 39. 56	98. 5. 43
18		105. 10. 42	106. 34. 59	107. 59. 2	109. 22. 54
19		116. 19. 15	117. 42. 0	119. 4. 36	120. 27. 3
17	Régulus.	31. 52. 36	33. 26. 22	34. 59. 51	36. 33. 3
18		44. 15. 5	45. 46. 47	47. 18. 16	48. 49. 32
19		56. 23. 1	57. 53. 13	59. 23. 16	60. 53. 10
20		68. 20. 51	69. 50. 5	71. 19. 14	72. 48. 18
21		80. 12. 42			
21	Épi de la vg.	27. 7. 33	28. 33. 47	30. 0. 11	31. 26. 45
22		38. 41. 39	40. 8. 57	41. 36. 21	43. 3. 51
23		50. 22. 39	51. 50. 41	53. 18. 47	54. 46. 59
24		62. 9. 21	63. 38. 6	65. 6. 58	66. 35. 55
25		74. 2. 18	75. 31. 55	77. 1. 38	78. 31. 29
25		.....	.....	.....	.....
26	Antarès.	40. 40. 7	42. 8. 23	43. 36. 56	45. 5. 46
27		52. 33. 43	54. 4. 1	55. 34. 32	57. 5. 17
28		64. 42. 16	66. 14. 19	67. 46. 34	69. 19. 2
29		77. 4. 40	78. 38. 27	80. 12. 28	81. 46. 43
30		89. 41. 24	91. 17. 3	92. 52. 56	94. 29. 5
J. 1		102. 33. 32			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1		73. 44. 2	75. 17. 37	76. 51. 30	78. 25. 40
2	Antarès.	86. 21. 13	87. 57. 17	89. 53. 43	91. 10. 28
3		99. 19. 26			
3		55. 6. 38	56. 30. 25	57. 55. 3	59. 20. 33
4		66. 39. 52	68. 9. 54	69. 40. 34	71. 11. 52
5	α de l'Aigle.	78. 57. 6	80. 31. 44	82. 6. 50	83. 42. 23
6					
6		58. 0. 13	59. 40. 30	61. 21. 25	63. 2. 58
7	Fomalhaut.	71. 38. 54	73. 23. 28	75. 8. 24	76. 53. 41
8		85. 44. 25			
12		37. 52. 5	39. 32. 16	41. 12. 6	42. 51. 35
13		51. 3. 6	52. 40. 11	54. 16. 50	55. 53. 4
14		63. 47. 53	65. 21. 34	66. 54. 50	68. 27. 41
15	Soleil.	76. 5. 51	77. 36. 17	79. 6. 21	80. 36. 2
16		87. 59. 5	89. 26. 40	90. 53. 56	92. 20. 54
17		99. 31. 13	100. 56. 27	102. 21. 27	103. 46. 12
18		110. 46. 32	112. 9. 59	113. 33. 15	114. 56. 20
19		121. 49. 22			
17		38. 5. 57	39. 38. 37	41. 11. 1	42. 43. 11
18		50. 20. 36	51. 51. 28	53. 22. 10	54. 52. 41
19	Régulus.	62. 22. 56	63. 52. 35	65. 22. 7	66. 51. 32
20		74. 17. 17	75. 46. 13	77. 15. 5	78. 43. 55
21					
21		32. 53. 29	34. 20. 20	35. 47. 19	37. 14. 25
22		44. 31. 26	45. 59. 6	47. 26. 52	48. 54. 43
23	Épi de la Vg.	56. 15. 16	57. 43. 59	59. 12. 7	60. 40. 41
24		68. 4. 59	69. 34. 9	71. 3. 26	72. 32. 49
25		80. 1. 26			
25		34. 50. 16	36. 17. 14	37. 44. 32	39. 12. 9
26		46. 34. 52	48. 4. 13	49. 33. 48	51. 3. 38
27		58. 36. 15	60. 7. 26	61. 38. 50	63. 10. 26
28	Antarès.	70. 51. 44	72. 24. 38	73. 57. 45	75. 31. 6
29		83. 21. 11	84. 55. 53	86. 30. 49	88. 6. 0
30		96. 5. 28	97. 42. 6	99. 18. 59	100. 56. 8
J. 1					

JOURS DU MOIS.	JUILLET.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUCH. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Vendr.	3. 58	8. 1	11. Soir. 32	10. Mat. 14	3. 8. 49.33	22
2	Samed.	3. 59	8. 1	———	11. Soir. 25	3. 9. 46.45	23
3	Dim.	3. 59	8. 0	0. Matin. 0	0. Soir. 36	3. 10. 43.58	24
4	Lundi.	4. 0	8. 0	0. 24	1. Soir. 50	3. 11. 41.11	25
5	Mard.	4. 0	8. 0	0. 57	3. 5	3. 12. 38.24	26
6	Mercr.	4. 1	7. 59	1. 32	4. 20	3. 13. 35.37	27
7	Jeudi.	4. 2	7. 58	2. 14	5. 35	3. 14. 32.51	28
8	Vendr.	4. 2	7. 58	3. 4	6. 44	3. 15. 30. 5	29
9	Sam.	4. 3	7. 57	4. 3	7. 43	3. 16. 27.20	30
10	Dim.	4. 4	7. 56	5. 9	8. 32	3. 17. 24.35	1
11	Lundi.	4. 4	7. 55	6. 19	9. 14	3. 18. 21.50	2
12	Mard.	4. 5	7. 54	7. 31	9. 49	3. 19. 19. 5	3
13	Mercr.	4. 6	7. 54	8. 40	10. 18	3. 20. 16.20	4
14	Jeudi.	4. 7	7. 53	9. 46	10. 45	3. 21. 13.35	5
15	Vendr.	4. 8	7. 52	10. 52	11. 10	3. 22. 10.50	6
16	Sam.	4. 9	7. 51	0. Soir. 0	11. 34	3. 23. 8. 5	7
17	Dim.	4. 10	7. 50	1. Soir. 4	11. 58	3. 24. 5.21	8
18	Lundi.	4. 11	7. 49	2. 6	———	3. 25. 2.36	9
19	Mardi.	4. 12	7. 48	3. 7	0. Matin. 25	3. 25. 59.52	10
20	Mercr.	4. 13	7. 47	4. 6	0. 55	3. 26. 57. 7	11
21	Jeudi.	4. 14	7. 46	5. 2	1. 29	3. 27. 54.24	12
22	Vendr.	4. 15	7. 45	5. 55	2. 9	3. 28. 51.40	13
23	Samed.	4. 16	7. 43	6. 43	2. 55	3. 29. 48.57	14
24	Dim.	4. 17	7. 42	7. 26	3. 48	4. 0. 46.15	15
25	Lundi.	4. 18	7. 41	8. 4	4. 46	4. 1. 43.33	16
26	Mardi.	4. 20	7. 40	8. 37	5. 50	4. 2. 40.52	17
27	Mercr.	4. 21	7. 38	9. 6	6. 54	4. 3. 38.12	18
28	Jeudi.	4. 22	7. 37	9. 35	8. 2	4. 4. 35.32	19
29	Vendr.	4. 24	7. 36	10. 2	9. 13	4. 5. 32.54	20
30	Samed.	4. 25	7. 34	10. 29	10. 24	4. 6. 30.17	21
31	Dim.	4. 27	7. 32	10. 59	11. 35	4. 7. 27.41	22

D. Q. le 2, à 11h 50′ du soir.
N. L. le 9, à 1h 57′ du soir.
P. Q. le 16, à 6h 12′ du soir.
P. L. le 24, à 9h 14′ du soir.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Boréale.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	17.21. 34,3	4′ 8″2	23. 9.55	4′ 0″	0. 3. 17,5	11″6
2	17.17. 26,1	4. 8,0	23. 5.55	4.24	0. 3. 29,1	11,4
3	17.13. 18,1	4. 7,7	23. 1.51	4.49	0. 3. 40,5	11,1
4	17. 9. 10,4	4. 7,4	22.56.42	5.13	0. 3. 51,6	10,9
5	17. 5. 3,0	4. 7,1	22.51.29	5.36	0. 4. 2,5	10,5
6	17. 0. 55,9	4. 6,8	22.45.53	6. 0	0. 4. 13,0	10,2
7	16.56. 49,1	4. 6,5	22.39.53	6.24	0. 4. 23,2	9,9
8	16.52. 42,6	4. 6,1	22.33.29	6.48	0. 4. 33,1	9,6
9	16.48. 36,5	4. 5,7	22.26.41	7.10	0. 4. 42,7	9,1
10	16.44. 30,8	4. 5,3	22.19.31	7.34	0. 4. 51,8	8,7
11	16.40. 25,5	4. 4,8	22.11.57	7.57	0. 5. 0,5	8,3
12	16.36. 20,7	4. 4,3	22. 4. 0	8.19	0. 5. 8,8	7,7
13	16.32. 16,4	4. 3,9	21.55.41	8.42	0. 5. 16,5	7,3
14	16.28. 12,5	4. 3,4	21.46.59	9. 5	0. 5. 23,8	6,8
15	16.24. 9,1	4. 2,8	21.37.54	9.26	0. 5. 30,6	6,3
16	16.20. 6,3	4. 2,4	21.28.28	9.48	0. 5. 36,9	5,8
17	16.16. 3,9	4. 1,8	21.18.40	10.10	0. 5. 42,7	5,2
18	16.12. 2,1	4. 1,2	21. 8.30	10.32	0. 5. 47,9	4,7
19	16. 8. 0,9	4. 0,7	20.57.58	10.52	0. 5. 52,6	4,1
20	16. 4. 0,2	4. 0,1	20.47. 6	11.14	0. 5. 56,7	3,6
21	16. 0. 0,1	3.59,6	20.35.52	11.34	0. 6. 0,3	3,0
22	15.56. 0,5	3.59,0	20.24.18	11.55	0. 6. 3,3	2,4
23	15.52. 1,5	3.58,4	20.12.23	12.15	0. 6. 5,7	1,9
24	15.48. 3,1	3.57,8	20. 0. 8	12.35	0. 6. 7,6	1,2
25	15.44. 5,3	3.57,2	19.47.33	12.55	0. 6. 8,8	0,7
26	15.40. 8,1	3.56,6	19.34.38	13.15	0. 6. 9,5	0,0
27	15.36. 11,5	3.56,1	19.21.23	13.33	0. 6. 9,5	0,4
28	15.32. 15,4	3.55,5	19. 7.50	13.53	0. 6. 9,1	1,1
29	15.28. 19,9	3.54,9	18.53.57	14.12	0. 6. 8,0	1,6
30	15.24. 25,0	3.54,3	18.39.45	14.30	0. 6. 6,4	2,3
31	15.20. 30,7		18.25.15		0. 6. 4,1	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er, 15′ 45″5.
Le 16, 15,45 9.

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	11.20.13.10	11.26.50.33	2.24.23 A	2.55. 8 A	17.23
2	0. 3.33. 0	0.10.20.47	3.23.52	3.50. 8	18.12
3	0.17.14. 6	0.24.13. 2	4.13.26	4.33.18	19. 2
4	1. 1.17.34	1. 8.27.33	4.49.17	5. 0.59	19.55
5	1.15.42.42	1.23. 2.29	5. 8. 2	5.10. 8	20.51
6	2. 0.26.16	2. 7.53.16	5. 7. 8	4.58.57	21.50
7	2.15.22.30	2.22.52.56	4.45.38	4.27.21	22.51
8	3. 0.23.25	3. 7.52.48	4. 4.26	3.37.22	23.53
9	3.15.19.55	3.22.43.44	3. 6.42	2.33. 4	♂
10	4. 0. 3.16	4. 7.17.42	1.57.11	1.19.46	0.54
11	4.14.26.25	4.21.28.56	0.41.33 A	0. 3.12 A	1.51
12	4.28.24.59	5. 5.14.27	0.34.38 B	1.11.23 B	2.45
13	5.11.57.20	5.18.33.48	1.46.35	2.19.49	3.35
14	5.25. 4.10	6. 1.28.49	2.50.41	3.18.58	4.23
15	6. 7.48.10	6.14. 2.43	3.44.25	4. 6.51	5. 8
16	6.20.13. 1	6.26.19.39	4.26.10	4.42.14	5.51
17	7. 2.23. 9	7. 8.24. 6	4.55. 0	5. 4.26	6.35
18	7.14.23. 4	7.20.20.36	5.10.29	5.13.10	7.19
19	7.26.17.11	8. 2.13.19	5.12.27	5. 8.26	8. 4
20	8. 8. 9.28	8.14. 6. 5	5. 1. 4	4.50.29	8.50
21	8.20. 3.32	8.26. 2.10	4.36.43	4.19.53	9.37
22	9. 2. 2.18	9. 8. 4.14	4. 0. 6	3.37.33	10.26
23	9.14. 8.10	9.20.14.21	3.12.24	2.44.53	11.15
24	9.26.22.59	10. 2.34. 9	2.15.15	1.43.48	12. 4
25	10. 8.48. 3	10.15. 4.48	1.10.51	0.36.46 B	12.54
26	10.21.24.31	10.27.47.19	0. 1.57 B	0.33.13 A	13.42
27	11. 4.13.17	11.10.42.31	1. 8.15 A	1.42.44	14.30
28	11.17.15. 9	11.23.51.17	2.16.10	2.48. 5	15.19
29	0. 0.31. 0	0. 7.14.21	3.18. 2	3.45.32	16. 7
30	0.14. 1.28	0.20.52.20	4.10. 8	4.31.24	16.56
31	0.27.46.58	1. 4.45.20	4.48.56	5. 2.23	17.48

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	351.	57.	56	358.	15.	57	6.	5.	23	3.	56.	4 A
2	4.	36.	28	11.	0.	45	1.	42.	20 A	0.	34.	17 B
3	17.	30.	12	24.	6.	10	2.	52.	11 B	5.	9.	35
4	30.	49.	58	37.	42.	46	7.	24.	31	9.	34.	51
5	44.	45.	34	51.	58.	53	11.	38.	20	13.	32.	33
6	59.	22.	49	66.	56.	54	15.	15.	2	16.	43.	24
7	74.	39.	57	82.	30.	3	17.	55.	22	18.	49.	6
8	90.	24.	44	98.	21.	6	19.	23.	6	19.	36.	30
9	106.	15.	51	114.	5.	51	19.	29.	8	19.	1.	32
10	121.	48.	19	129.	20.	54	18.	14.	49	17.	10.	38
11	136.	42.	4	143.	50.	50	15.	51.	1	14.	18.	14
12	150.	46.	57	157.	30.	42	12.	34.	34	10.	42.	16
13	164.	2.	48	170.	24.	18	8.	43.	30	6.	40.	16
14	176.	36.	27	182.	40.	42	4.	34.	17	2.	27.	11 B
15	188.	38.	29	194.	31.	16	0.	20.	20 B	1.	45.	3 A
16	200.	20.	31	206.	7.	36	3.	47.	47 A	5.	46.	54
17	211.	53.	53	217.	40.	35	7.	41.	26	9.	30.	30
18	223.	28.	48	229.	19.	30	11.	13.	14	12.	48.	47
19	235.	13.	31	241.	11.	29	14.	16.	17	15.	34.	54
20	247.	13.	54	253.	21.	0	16.	43.	49	17.	43.	11
21	259.	32.	47	265.	49.	3	18.	29.	14	19.	4.	14
22	272.	9.	23	278.	33.	11	19.	26.	33	19.	35.	39
23	284.	59.	37	291.	27.	54	19.	31.	10	19.	12.	53
24	297.	57.	4	304.	26.	13	18.	40.	47	17.	55.	3
25	310.	54.	39	317.	21.	41	16.	56.	5	15.	44.	25
26	323.	46.	57	330.	10.	14	14.	20.	50	12.	46.	17
27	336.	51.	36	342.	51.	21	11.	1.	45	9.	8.	29
28	349.	10.	2	355.	28.	23	7.	7.	44	5.	0.	51
29	1.	47.	20	8.	7.	55	2.	49.	19 A	0.	34.	40 A
30	14.	31.	22	20.	58.	54	1.	41.	32 B	3.	57.	34 B
31	27.	31.	45	34.	11.	10	6.	11.	39	8.	21.	55

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M. S.	A MINUIT. M. S.	DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI. M. S.
1	57.10	57.30	15.35
2	57.52	58.13	15.47
3	58.35	58.57	15.58
4	59.18	59.38	16. 9
5	59.56	60.12	16.19
6	60.26	60.37	16.28
7	60.44	60.47	16.33
8	60.46	60.40	16.34
9	60.31	60.18	16.30
10	60. 0	59.40	16.21
11	59.17	58.52	16. 9
12	58.26	57.59	15.55
13	57.31	57. 5	15.40
14	56.39	56.14	15.26
15	55.51	55.30	15.13
16	55.11	54.55	15. 2
17	54.41	54.30	14.54
18	54.20	54.14	14.48
19	54.10	54. 7	14.46
20	54. 7	54. 9	14.45
21	54.13	54.18	14.47
22	54.26	54.34	14.50
23	54.44	54.55	14.55
24	55. 7	55.19	15. 1
25	55.33	55.47	15. 8
26	56. 1	56.16	15.16
27	56.31	56.46	15.24
28	57. 2	57.17	15.32
29	57.32	57.48	15.41
30	58. 3	58.18	15.49
31	58.33	58.47	15.57

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S. D. M.	LATIT. héliocentriq. D. M.	Asc. dr. en tems H. M.
☿	MERCURE.		
1	0. 6.29	4.29 A	5.16
4	0.22.17	2.52	5.38
7	1. 9.25	0.51 A	6. 2
10	1.27.37	1.22 B	6.27
13	2.16.27	3.32	6.55
16	3. 5.19	5.18	7.23
19	3.23.32	6.28	7.51
22	4.10.38	6.58	8.17
25	4.26.20	6.54	8.43
28	5.10.36	6.23	9. 8
♀	VÉNUS.		
1	7. 7.21	2. 5 B	9.41
7	7.16.57	1.36	10. 5
13	7.26.31	1. 5	10.29
19	8. 6. 4	0.32 B	10.52
25	8.15.36	0. 2 A	11.14
♂	MARS.		
1	4.23.24	1.51 B	8.38
7	4.26. 2	1.50	8.53
13	4.28.39	1.49	9. 8
19	5. 1.16	1.48	9.23
25	5. 3.54	1.47	9.38
♃	JUPITER.		
1	10.13.50	0.45 A	21.38
9	10.14.32	0.46	21.35
17	10.15.14	0.47	21.32
25	10.15.56	0.48	21.29
♄	SATURNE.		
1	5. 3. 6	1.38 B	10. 4
11	5. 3.27	1.39	10. 8
21	5. 3.49	1.40	10.12
♅	URANUS.		
1	10.12. 8	0.40 A	21. 6
16	10.12.18	0.40	21. 4

JOURS.	LEVER.		COUCH.		LONGIT. géocentrique.	LATIT. géocentrique.	DÉCLIN.	PASSAGE au Mér.
	H.	M.	H.	M.	S. D. M.	D. M.	D. M.	H. M.
☿	MERCURE. ☌ sup. le 20.							
1	2.	49	6.	53	2.19.55	1.28 A	21.38 B	22.41
4	2.	54	6.	49	2.24.58	0.49	22.33	22.51
7	3.	1	7.	5	3. 0.29	0.14 A	23.14	23. 3
10	3.	13	7.	22	3. 6.25	0.21 B	23.39	23.17
13	3.	28	7.	38	3.12.38	0.51	23.43	23.33
16	3.	46	7.	51	3.19. 1	1.15	23.23	23.48
19	4.	5	8.	2	3.25.25	1.32	22.39	0. 4
22	4.	22	8.	5	4. 1.45	1.43	21.33	0.13
25	4.	44	8.	11	4. 7.54	1.47	20. 9	0.27
28	5.	6	8.	14	4.13.51	1.45	18.31	0.40
♀	VÉNUS. Plus grande élong. le 30.							
1	7.	44	10.	21	4.22.13	1.58 B	15.39 B	3. 2
7	7.	56	10.	8	4.28.43	1.19	13.10	3. 2
13	8.	9	9.	54	5. 5. 6	0.57	10.33	3. 1
19	8.	21	9.	39	5.11.19	0.30 B	7.47	3. 0
25	8.	32	9.	24	5.17.22	0. 2 A	4.59	2.58
♂	MARS.							
1	6.	18	9.	41	4. 6.45	1.14 B	19.48 B	1.59
7	6.	14	9.	25	4.10.31	1.13	18.47	1.50
13	6.	11	9.	10	4.14.16	1.12	17.43	1.41
19	6.	8	8.	55	4.18. 2	1.10	16.34	1.31
25	6.	5	8.	39	4.21.49	1. 9	15.20	1.22
♃	JUPITER.							
1	9.	56	7.	56	10.21.41	0.54 A	13.27 A	14.56
9	9.	22	7.	20	10.21. 6	0.56	13.36	14.21
17	8.	47	6.	44	10.20.20	0.57	13.49	13.46
25	8.	13	6.	7	10.19.27	0.59	14. 4	13.10
♄	SATURNE.							
1	8.	18	10.	33	4.28.19	1.32 B	13.27 B	3.26
11	7.	43	9.	53	4.29.20	1.31	13. 9	2.48
21	7.	8	9.	16	5. 0.26	1.31	12.45	2.12
♅	URANUS.							
1	9.	45	7.	5	10.13.48	0.42 A	17.22 A	14.25
16	8.	43	6.	1	10.13.18	0.42	17.31	13.22

Matin. Soir. Matin. Soir. Matin. Soir. Matin. Soir. Matin. Soir.

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. S.	*M. S.*	*M. S.*	*la moy. 1,0.*	*S. D. M.*
1	1. 8,5	15. 45,5	2. 23,0	0,007220	4.24. 5
7	1. 8,3	15. 45,6	2. 23,0	0,007217	4.23. 46
13	1. 8,0	15. 45,8	2. 23,1	0,007120	4.23. 27
19	1. 7,5	15. 46,1	2. 23,2	0,006935	4.23. 8
25	1. 7,0	15. 46,6	2. 23,3	0,006690	4.22. 49

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		
J.	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	
	IMMERSIONS.		IMMERSIONS.			
2	16.22. 7	1	*11.35.13	4	9.38.54.	I.
4	*10.50.42	5	0.52.36	4	* 13.12.52.	É.
6	5.19.13	8	*14.10. 6	11	* 13.39. 7.	I.
7	23.47.49	12	3.27.28	11	17.13. 5.	É.
9	18.16.21	15	16.44.56	18	17.39.55.	I.
11	*12.44.57	19	6. 3.20	18	21.13.54.	É.
13	7.13.30	22	19.19.44	25	21.40.14.	I.
15	1.42. 8	26	* 8.37.10	26	1.14.11.	É.
16	20.10.41	29	21.54.32			
18	*14.39.21					
20	9. 7.55					
22	3.36.35					
23	22. 5.11			IVe SATELLITE.		
25	16.33.53					
27	11. 2.30					
29	5.31.11					
30	23.59.49					
				7	19.35.10.	I.
				8	0.16.39.	É.
				24	* 13.42.55.	I.
				24	18.25.42.	É.

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 11 heures du soir.

1	4. 3. .2	○	1.
2	4. 3. .1	○	.2
3	4. 3. 2.	○	1.
4	.4 .2 .3.1	○	
5	1○ .4	○	.2 .3
6	.4	○	.1 2. .3
7	.42. 1.	○	3.
8	.2 3.	○	.4 .1
9	3. .1	○	.2 .4
10	2○ .3	○	1. .4
11	2. .31.	○	.4
12	1○	○	.2 .3 4.
13		○	.1 2. .3 4.
14	2. .1	○	3. 4.
15	.2 3.	○	.1 4.
16	3. 1.	○	4. .2
17	3. 4.	○	2. 1.
18	4. 2. 3. 1.	○	
19	4.	○	1..2 .3
20	4.	○	2. .3 ●1
21	.4 2. 1.	○	3.
22	3○ .4 .2	○	.1
23	.4 3. 1.	○	.2
24	.3 .4	○	2. 1.
25	2. .3 .1	○	.4
26	●2	○	1. .3 .4
27	.1	○	2. .3 .4
28	1○ 2.	○	3. .4
29	.2	○	3. .1 4.
30	3. 1.	○	.2 4.
31	3.	○	2. .1 4.

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.			A 3 HEURES.			A 6 HEURES.			A 9 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		108.	35.	22	107.	3.	37	105.	31.	35	103.	59.	15
2		96.	13.	5	94.	38.	56	93.	4.	28	91.	29.	42
3	Soleil.	83.	30.	56	81.	54.	12	80.	17.	9	78.	39.	46
4		70.	27.	56	68.	48.	36	67.	8.	57	65.	28.	59
5		57.	4.	40	55.	22.	56	53.	40.	57	51.	58.	42
6		43.	23.	57	41.	40.	23	39.	56.	38	38.	12.	44
12		99.	0.	48	97.	18.	52	95.	37.	21	93.	56.	14
13		85.	36.	52	83.	58.	15	82.	20.	3	80.	42.	16
14	Antarès.	72.	39.	34	71.	4.	14	69.	29.	17	67.	54.	44
15		60.	7.	44	58.	35.	28	57.	3.	33	55.	32.	1
16		47.	59.	40	46.	30.	15	45.	1.	11	43.	32.	30
17		36.	14.	36									
17		84.	59.	54	83.	39.	49	82.	19.	56	81.	0.	14
18	α de l'Aigle.	74.	24.	54	73.	6.	30	71.	48.	20	70.	30.	26
19		64.	4.	50	62.	48.	36	61.	32.	42	60.	17.	7
19		.....			.....			.....			.....		
20	Fomalhaut.	85.	37.	6	84.	13.	48	82.	50.	30	81.	27.	11
21		74.	30.	20	73.	6.	56	71.	43.	33	70.	20.	10
22		63.	23.	38									
22		78.	24.	0	77.	0.	36	75.	37.	10	74.	13.	40
23	α de Pégase.	67.	15.	52	65.	52.	18	64.	28.	47	63.	5.	20
24		56.	9.	30	54.	46.	44	53.	24.	14	52.	1.	59
25		45.	15.	46	43.	55.	56	42.	36.	43	41.	18.	12
25		.....			.....			.....			.....		
26	α du Bélier.	74.	8.	18	72.	36.	3	71.	3.	41	69.	31.	12
27		61.	47.	18	60.	14.	16	58.	41.	13	57.	8.	8
28		49.	22.	52									
28		80.	0.	34	78.	21.	36	76.	42.	27	75.	3.	5
29	Aldébaran.	66.	43.	18	65.	2.	44	63.	21.	57	61.	40.	58
30		53.	12.	56	51.	30.	42	49.	48.	14	48.	5.	34
31		39.	29.	6									
29		124.	57.	54	123.	24.	32	121.	50.	57	120.	17.	10
30	Soleil.	112.	25.	3	110.	50.	0	109.	14.	43	107.	39.	14
31		99.	38.	39	98.	1.	53	96.	24.	54	94.	47.	43

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	Soleil.	102. 26. 38	100. 53. 42	99. 20. 28	97. 46. 50
2		89. 54. 36	88. 19. 10	86. 43. 25	85. 7. 20
3		77. 2. 3	75. 24. 0	73. 45. 38	72. 6. 57
4		63. 48. 43	62 8. 8	60. 27. 16	58. 46. 7
5		50. 16. 12	48. 33. 27	46. 50. 30	45. 7. 20
6		36. 28. 40			
12	Antarès.	92. 15. 32	90. 35. 15	88. 55. 22	87. 15. 55
13		79. 4. 54	77. 27. 57	75. 51. 25	74. 15. 17
14		66. 20. 34	64. 46. 48	63. 13. 24	61. 40. 25
15		54. 0. 50	52. 30. 0	50. 59. 32	49. 29. 25
16		42. 4. 10	40. 36. 12	39. 8. 38	37. 41. 26
17					
17	α de l'Aigle.	79. 40. 44	78. 21. 27	77. 2. 25	75. 45. 32
18		69. 12. 46	67. 55. 22	66. 38. 15	65. 21. 24
19		59. 1. 52			
19	Fomalhaut.	91. 10. 8	89. 46. 54	88. 23. 39	87. 0. 23
20		80. 3. 50	78. 40. 28	77. 17. 6	75. 53. 45
21		68. 56. 48	67. 33. 27	66. 10. 9	64. 46. 52
22					
22	α de Pégase.	72. 50. 8	71. 26. 54	70. 3. 0	68. 39. 26
23		61. 41. 56	60. 18. 37	58. 55. 27	57. 32. 24
24		50. 40. 0	49. 18. 17	47. 57. 0	46. 36. 10
25		40. 0. 26			
25	α du Bélier.	80. 15. 56	78. 44. 14	77. 12. 24	75. 40. 25
26		67. 58. 36	66. 25. 54	64. 53. 7	63. 20. 15
27		55. 55. 2	54. 1. 56	52. 28. 52	50. 55. 51
28					
28	Aldébaran.	73. 23. 32	71. 45. 47	70. 3. 49	68. 23. 40
29		59. 59. 46	58. 18. 22	56. 36. 46	54. 54. 57
30		46. 22. 42	44. 39. 37	42. 56. 19	41. 12. 49
31					
29	Soleil.	118. 43. 10	117. 8. 57	115. 34. 32	113. 59. 54
30		106. 3. 35	104. 27. 39	102. 51. 32	101. 15. 12
31		93. 10. 19	91. 32. 45	89. 54. 54	88 16. 55

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
1	α de l'Aigle.	58. 0. 14	59. 24. 0	60. 48. 29	62. 13. 4
2		69. 28. 50	70. 57. 35	72. 26. 49	73. 56. 33
2		.....	.....	.....	.....
3	Fomalhaut.	47. 29. 14	49. 1. 26	50. 34. 29	52. 8. 22
4		60. 8. 42	61. 46. 43	63. 25. 15	65. 4. 19
4		.....	.....	.....	.....
5	α de Pégase.	59. 1. 2	60. 39. 32	62. 18. 36	63. 58. 15
6		72. 23. 52	74. 6. 14	75. 48. 33	77. 31. 51
12		39. 6. 7	40. 42. 4	42. 17. 37	43. 52. 45
13		51. 42. 19	53. 15. 0	54. 47. 17	56. 19. 9
14		63. 52. 40	65. 22. 13	66. 51. 25	68. 20. 15
15	Soleil.	75. 39. 13	77. 6. 1	78. 32. 31	79. 58. 43
16		87. 5. 27	88. 30. 2	89. 54. 22	91. 18. 30
17		98. 15. 57	99. 38. 54	101. 1. 42	102. 24. 20
18		109. 15. 34	110. 37. 29	111. 59. 19	113. 21. 5
19		120. 9. 12			
16		52. 49. 52	54. 21. 25	55. 53. 2	57. 24. 24
17	Régulus.	64. 57. 48	66. 27. 57	67. 57. 57	69. 27. 48
18		76. 55. 6	78. 24. 14	79. 53. 17	81. 22. 15
18		.....	.....	.....	.....
19		35. 30. 56	36. 57. 38	38. 24. 46	39. 51. 59
20	Épi de la vg.	47. 9. 20	48. 37. 4	50. 4. 54	51. 32. 49
21		58. 53. 56	60. 22. 29	61. 51. 9	63. 19. 57
22		70. 45. 50	72. 15. 26	73. 45. 11	75. 15. 5
23		82. 46. 48			
23		37. 30. 12	38. 58. 17	40. 26. 42	41. 55. 27
24		49. 24. 4	50. 54. 39	52. 25. 30	53. 56. 37
25	Antarès.	61. 36. 0	63. 8. 35	64. 41. 24	66. 14. 27
26		74. 3. 4	75. 37. 26	77. 12. 0	78. 46. 47
27		86. 43. 46	88. 19. 46	89. 55. 58	91. 32. 21
28		99. 37. 6			
28		55. 34. 34	56. 57. 17	58. 20. 40	59. 44. 43
29	α de l'Aigle.	66. 54. 2	68. 21. 28	69. 49. 21	71. 17. 40
30		78. 45. 12			
30		44. 37. 10	46. 6. 43	47. 37. 1	49. 8. 6
31	Fomalhaut.	56. 53. 54	58. 28. 49	60. 4. 14	61. 40. 8
A. 1		69. 46. 8			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	α de l'Aigle.	63. 59. 30	65. 5. 58	66. 53. 0	68. 0. 58
2		75. 26. 46			
2	Fomalhaut.	41. 30. 18	42. 58. 30	44. 27. 43	45. 57. 58
3		53. 43. 4	55. 18. 28	56. 54. 53	58. 31. 18
4		66. 43. 54			
4	α de Pégase.	52. 33. 56	54. 9. 38	55. 46. 2	57. 23. 10
5		65. 38. 28	67. 19. 10	69. 0. 18	70. 41. 52
6		79. 15. 6			
12	Soleil.	45. 27. 29	47. 1. 48	48. 35. 43	50. 9. 15
13		57. 50. 58	59. 21. 43	60. 52. 25	62. 22. 44
14		69. 48. 43	71. 16. 51	72. 44. 58	74. 12. 6
15		81. 24. 37	82. 50. 13	84. 15. 54	85. 40. 38
16		92. 42. 23	94. 6. 4	95. 29. 53	96. 52. 51
17		103. 46. 50	105. 9. 11	106. 31. 26	107. 53. 53
18		114. 42. 47	116. 4. 26	117. 26. 3	118. 47. 38
19					
16	Régulus.	58. 55. 30	60. 26. 22	61. 57. 3	63. 27. 31
17		70. 57. 30	72. 27. 4	73. 56. 32	75. 25. 52
18		82. 51. 8			
18	Épi de la vg.	29. 43. 32	31. 10. 8	32. 36. 51	34. 3. 40
19		41. 19. 18	42. 46. 41	44. 14. 8	45. 41. 41
20		53. 0. 50	54. 28. 57	55. 57. 10	57. 25. 30
21		64. 48. 52	66. 17. 54	67. 47. 5	69. 16. 24
22		76. 45. 8	78. 15. 20	79. 45. 40	81. 16. 10
23					
23	Antarès.	43. 24. 34	44. 54. 0	46. 23. 43	47. 53. 45
24		55. 28. 0	56. 59. 58	58. 31. 51	60. 3. 38
25		67. 47. 44	69. 21. 14	70. 54. 58	72. 28. 54
26		80. 21. 46	81. 56. 58	83. 32. 22	85. 7. 58
27		93. 8. 56	94. 45. 42	96. 22. 39	97. 59. 47
28					
28	α de l'Aigle.	61. 9. 26	62. 34. 44	64. 0. 58	65. 27. 4
29		72. 46. 26	74. 15. 36	75. 45. 7	77. 14. 59
30					
30	Fomalhaut.	50. 39. 58	52. 12. 51	53. 45. 41	55. 19. 29
31		63. 16. 32	64. 53. 22	66. 30. 34	68. 8. 10

JOURS DU MOIS.	AOUT.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUC. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M	H. M	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Lundi.	4. 28	7. 31	11. Soir. 30	0. Soir. 44	4. 8. 25. 6	23
2	Mardi.	4. 29	7. 30	———	2. 3	4. 9. 22.33	24
3	Mercr.	4. 30	7. 29	0. Matin. 8	3. 18	4. 10. 20. 1	25
4	Jeudi.	4. 32	7. 28	0. 53	4. 27	4. 11. 17 39	26
5	Vendr.	4. 33	7. 26	1. 46	5. 29	4. 12. 15. 9	27
6	Sam.	4. 35	7. 25	2. 47	6. 23	4. 13. 12.32	28
7	Dim.	4. 36	7. 23	3. 55	7. 7	4. 14. 10. 4	29
8	Lundi.	4. 38	7. 22	5. 6	7. 45	4. 15. 7.38	1
9	Mardi.	4. 39	7. 20	6. 19	8. 17	4. 16. 5.13	2
10	Mercr.	4. 41	7. 19	7. 29	8. 45	4. 17. 2.49	3
11	Jeudi.	4. 42	7. 17	8. 39	9. 11	4. 18. 0.26	4
12	Vendr.	4. 44	7. 16	9. 47	9. 37	4. 18. 58. 4	5
13	Sam.	4. 45	7. 14	10. 52	10. 1	4. 19. 55.43	6
14	Dim.	4. 47	7. 12	11. 54	10. 28	4. 20. 53.22	7
15	Lundi.	4. 48	7. 11	0. Soir. 56	10. 57	4. 21. 51. 3	8
16	Mardi.	4. 50	7. 9	1. 58	11. 30	4. 22. 48.45	9
17	Mercr.	4. 52	7. 8	2. 54	———	4. 23. 46.27	10
18	Jeudi.	4. 53	7. 6	3. 48	0. Matin. 8	4. 24. 44.11	11
19	Vendr.	4. 55	7. 4	4. 39	0. 52	4. 25. 41.56	12
20	Sam.	4. 57	7. 3	5. 24	1. 41	4. 26. 39.42	13
21	Dim.	4. 58	7. 1	6. 4	2. 36	4. 27. 37.29	14
22	Lundi.	5. 0	6. 59	6. 40	3. 38	4. 28. 35.17	15
23	Mardi.	5. 1	6. 58	7. 12	4. 44	4. 29. 33. 7	16
24	Mercr.	5. 3	6. 56	7. 41	5. 54	5. 0. 30.59	17
25	Jeudi.	5. 5	6. 54	8. 10	7. 5	5. 1. 28.52	18
26	Vend.	5. 7	6. 53	8. 38	8. 17	5. 2. 26.46	19
27	Sam.	5. 8	6. 51	9. 7	9. 30	5. 3. 24.43	20
28	Dim.	5. 10	6. 49	9. 39	10. 44	5. 4. 22.41	21
29	Lundi.	5. 12	6. 48	10. 14	11. 57	5. 5. 20.41	22
30	Mardi.	5. 13	6. 46	10. 54	1. Soir. 10	5. 6. 18.43	23
31	Mercr.	5. 15	6. 44	11. 42	2. Soir. 20	5. 7. 16.48	24

D. Q. le 1, à 5h 51′ du matin.
N. L. le 7, à 10h 13′ du soir.
P. Q. le 15, à 10h 33′ du matin.
P. L. le 23, à 10h 15′ du matin.
D. Q. le 30, à 10h 57′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Boréale.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	15. 16. 57,0	3′ 53″2	18.10.27	15′ 6″	0. 6. 1,1	3″3
2	15. 12. 43,8	3. 52,6	17.55.21	15.24	0. 5.57,8	4,0
3	15. 8. 51,2	3. 52,0	17.39.57	15.41	0. 5.53,8	4,5
4	15. 4. 59,2	3. 51,5	17.24.16	15.58	0. 5.49,3	5,1
5	15. 1. 7,7	3. 50,8	17. 8.18	16.15	0. 5.44,2	5,7
6	14. 57. 16,9	3. 50,2	16.52. 3	16.31	0. 5.38,5	6,3
7	14. 53. 26,7	3. 49,6	16.35.32	16.48	0. 5.32,2	7,0
8	14. 49. 37,1	3. 49,0	16.18.44	17. 3	0. 5.25,2	7,5
9	14. 45. 48,1	3. 48,5	16. 1.41	17.19	0. 5.17,7	8,0
10	14. 41. 59,6	3. 47,9	15.44 22	17.33	0. 5. 9,7	8,7
11	14. 38. 11,7	3. 47,3	15.26.49	17.49	0. 5. 1,0	9,2
12	14. 34. 24,4	3. 46,7	15. 9. 0	18. 3	0. 4.51,8	9,8
13	14. 30. 37,7	3. 46,2	14.50.57	18.18	0. 4.42,0	10,3
14	14. 26. 51,5	3. 45,6	14.32.39	18.31	0. 4.31,7	11,0
15	14. 23. 5,9	3. 45,0	14.14. 8	18.44	0. 4.20,7	11,5
16	14. 19. 20,9	3. 44,4	13.55.24	18.58	0. 4. 9,2	12,1
17	14. 15. 36,5	3. 43,9	13.36.26	19.11	0. 3.57,1	12,6
18	14. 11. 52,6	3. 43,5	13.17.15	19.23	0. 3.44,5	13,1
19	14. 8. 9,1	3. 42,9	12.57.52	19.36	0. 3.31,4	13,6
20	14. 4. 26,2	3. 42,4	12 38.16	19.47	0. 3.17,8	14,1
21	14. 0. 43,8	3. 41,9	12.18.29	19.59	0. 3. 3,7	14,6
22	13. 57. 1,9	3. 41,5	11.58.30	20.11	0. 2.49,1	15,1
23	13. 53. 20,4	3. 41,1	11.38.19	20.21	0. 2.34,0	15,4
24	13. 49. 39,3	3. 40,6	11.17.58	20.32	0. 2.18,6	15,9
25	13. 45. 58,7	3. 40,2	10.57.26	20.43	0. 2. 2,7	16,3
26	13. 42. 18,5	3. 39,8	10.36.43	20.54	0. 1.46,4	16,7
27	13. 38. 38,7	3. 39,4	10.15.49	21. 3	0. 1.29,7	17,2
28	13. 34. 59,3	3. 39,1	9.54.46	21.12	0. 1.12,5	17,4
29	13. 31. 20,2	3. 38,8	9.33.34	21.22	0. 0.55,1	17,7
30	13. 27. 41,4	3. 38,5	9.12.12	21.31	0. 0.37,4	18,0
31	13. 24. 2,9		8.50.41		0. 0.19,4	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er..... 15′ 47″4 / Le 16..... 15. 59,8 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	1.11.47.17	1.18.52.42	5.11.27 A	5.15.50 A	18.41
2	1.26. 1.19	2. 3.12.48	5.15.24	5.18. 3	19.38
3	2.10.26.44	2.17.42.36	4.59.46	4.44.38	20.36
4	2.24.59.49	3. 2.17.43	4.24.51	4. 0.46	21.36
5	3. 9.35.35	3.16.52.40	3.32.45	3. 1.17	22.36
6	3.24. 8.11	4. 1.21.25	2.27. 1	1.50.52	23.34
7	4. 8.31.37	4.15.38. 6	1.12.33 A	0.33.44 A	♂
8	4.22.40.19	4.29.37.49	0. 5.13 B	0.43.39 B	0.31
9	5. 6.50.11	5.13.17.12	1.20.59	1.56.41	1.24
10	5.19.58.41	5.26.34.40	2.30.18	3. 1.25	2.13
11	6. 3. 5.12	6. 9.50.26	3.29.44	3.55. 0	3. 1
12	6.15.50.42	6.22. 6.19	4.17. 3	4.35.44	3.46
13	6.28.17.41	7. 4.25.16	4.50.59	5. 2.44	4.31
14	7.10.29.35	7.16.31.10	5.11. 0	5.15.45	5.15
15	7.22.30.36	7.28.28.24	5.17. 3	5.14.55	6. 0
16	8. 4.25.12	8.10.21.31	5. 9.24	5. 0.36	6.46
17	8.16.17.57	8.22.15. 0	4.48.35	4.33.27	7.33
18	8.28.13.13	9. 4.13. 5	4.15.18	3.54.16	8.21
19	9.10.15. 3	9.16.19.32	3.30.31	3. 4.14	9.10
20	9.22.26.55	9.28.57.31	2.35.39	2. 5. 0	9.59
21	10. 4.51.36	10.11. 9.23	1.32.53	0.58.42 B	10.49
22	10.17.31. 3	10.23.56.38	0.23.45 B	0.11.51 A	11.39
23	11. 0.26.14	11. 6.59.47	0.47.39 A	1.23.11	12.29
24	11.13.57.15	11.20.18.30	1.57.55	2.31.22	13.18
25	11.27. 3.21	0. 3.51.35	3. 3. 0	3.32.17	14. 8
26	0.10.43. 0	0.17.37.16	3.58.45	4.21.55	14.58
27	0.24.34.10	1. 1.33.24	4.41.23	4.56.48	15.49
28	1. 8.34.36	1.15.37.30	5. 7.50	5.14.18	16.42
29	1.22.41.48	1.29.47.12	5.16. 1	5.12.57	17.37
30	2. 6.53.24	2.14. 0. 4	5. 5. 5	4.52.33	18.33
31	2.21. 6.59	2.28.13.47	4.35.30	4.14.14	19.31

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	40.	58.	11	47.	53.	43	10.	26.	23 B	12.	23.	4 B
2	54.	58.	20	62.	12.	12	14.	9.	49	15.	44.	33
3	69.	35.	4	77.	5.	58	17.	5.	13	18.	9.	59
4	84.	43.	30	92.	25.	40	18.	57.	13	19.	25.	38
5	100.	10.	5	107.	54.	3	19.	34.	31	19.	23.	39
6	115.	34.	53	123.	10.	6	18.	53.	22	18.	4.	35
7	130.	37.	35	137.	55.	39	16.	58.	42	15.	37.	31
8	145.	3.	18	152.	0.	3	14.	3.	5	12.	17.	33
9	158.	45.	52	165.	21.	15	10.	23.	11	8.	22.	9
10	171.	46.	54	178.	3.	53	6.	16.	31	4.	8.	9 B
11	184.	13.	19	190.	16.	27	1.	58.	45 B	0.	10.	7 A
12	196.	14.	40	202.	9.	10	2.	17.	5 A	4.	20.	56
13	208.	1.	17	213.	52.	14	6.	20.	33	8.	14.	58
14	219.	43.	9	225.	35.	6	10.	3.	14	11.	44.	32
15	231.	29.	1	237.	25.	42	13.	18.	0	14.	42.	52
16	243.	25.	48	249.	29.	48	15.	58.	21	17.	3.	59
17	255.	38.	2	261.	50.	32	17.	58.	6	18.	40.	58
18	268.	7.	14	274.	27.	52	19.	11.	35	19.	29.	22
19	280.	51.	57	287.	18.	51	19.	33.	52	19.	24.	44
20	293.	47.	52	300.	18.	17	19.	1.	42	18.	24.	46
21	306.	49.	16	313.	20.	12	17.	54.	7	16.	30.	3
22	319.	50.	32	326.	19.	49	15.	13.	11	13.	44.	15
23	332.	47.	50	339.	14.	38	12.	4.	12	10.	14.	14
24	345.	40.	25	352.	5.	37	8.	15.	34	6.	9.	41
25	358.	30.	51	4.	56.	50	3.	58.	11 A	1.	42.	41 A
26	11.	24.	32	17.	54.	50	0.	35.	6 B	2.	53.	9 B
27	24.	28.	49	31.	7.	30	5.	9.	43	7.	22.	52
28	37.	51.	43	44.	42.	19	9.	30.	55	11.	30.	52
29	51.	39.	51	58.	44.	36	13.	21.	46	15.	1.	23
30	65.	56.	30	73.	14.	59	16.	27.	50	17.	39.	27
31	80.	39.	13	88.	7.	50	18.	34.	48	19.	12.	40

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M.	S.	A MIN. M.	S.	DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI. M.	S.
1	59.	1	59.	14	16.	5
2	59.	26	59.	36	16.	11
3	59.	45	59.	52	16.	17
4	59.	56	59.	58	16.	20
5	59.	57	59.	54	16.	20
6	59.	47	59.	37	16.	17
7	59.	23	59.	8	16.	11
8	58.	49	58.	29	16.	2
9	58.	7	57.	44	15.	50
10	57.	21	56.	57	15.	37
11	56.	34	56.	11	15.	25
12	55.	50	55.	31	15.	13
13	55.	13	54.	57	15.	3
14	54.	44	54.	32	14.	55
15	54.	24	54.	18	14.	49
16	54.	14	54.	13	14.	47
17	54.	15	54.	18	14.	47
18	54.	24	54.	33	14.	49
19	54.	43	54.	55	14.	55
20	55.	8	55.	25	15.	2
21	55.	38	55.	55	15.	9
22	56.	12	56.	29	15.	18
23	56.	46	57.	3	15.	27
24	57.	19	57.	34	15.	37
25	57.	48	58.	2	15.	46
26	58.	15	58.	26	15.	52
27	58.	37	58.	47	15.	58
28	58.	55	59.	2	16.	5
29	59.	7	59.	11	16.	6
30	59.	14	59.	16	16.	8
31	59.	17	59.	16	16.	9

JOURS.	LONGIT. héliocentrique. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D.	M.		Asc. dr. entems. H.	M.
☿	MERCURE.							
1	5.	27.	36	5.	16	B	9.	37
4	6.	9.	3	4.	15		9.	58
7	6.	19.	37	3.	10		10.	18
10	6.	29.	27	2.	3		10.	36
13	7.	8.	44	0.	56	B	10.	53
16	7.	17.	35	0.	9	A	11.	9
19	7.	26.	8	1.	12		11.	23
22	8.	4.	29	2.	13		11.	37
25	8.	12.	44	3.	9		11.	50
28	8.	20.	59	4.	0		12.	2
♀	VÉNUS.							
1	8.	20.	41	0.	41	A	11.	37
7	9.	6.	11	1.	13		11.	56
13	9.	15.	41	1.	44		12.	14
19	9.	25.	9	2.	11		12.	30
25	10.	4.	38	2.	35		12.	45
♂	MARS.							
1	5.	6.	57	1.	45	B	9.	55
7	5.	9.	35	1.	43		10.	10
13	5.	12.	12	1.	42		10.	24
19	5.	14.	50	1.	39		10.	39
25	5.	17.	28	1.	37		10.	53
♃	JUPITER.							
1	10.	16.	35	0.	48	A	21.	25
9	10.	17.	16	0.	49		21.	21
17	10.	17.	58	0.	50		21.	17
25	10.	18.	41	0.	51		21.	13
♄	SATURNE.							
1	5.	4.	12	1.	40	B	10.	17
11	5.	4.	33	1.	41		10.	22
21	5.	4.	54	1.	42		10.	27
♅	URANUS.							
1	10.	12.	28	0.	40	A	21.	2
16	10.	12.	38	0.	40		20.	59

	LEVER.		COUCH.		LONGIT. géocentrique.	LATIT. géocentriq.	DÉCLIN.	PASSAGE au Mér.
	H.	M.	H.	M.	S. D. M	D. M.	D. M.	H. M.
☿	MERCURE. Plus grande élong. le 31.							
1	5.	54 Matin.	8.	13 Soir.	4.21.25	1.34 B	15. 52 B	0.54
4	5.	54	8.	12	4.26.45	1.21	13. 53	1. 3
7	6.	12	8.	10	5. 1.58	1. 4	11. 47	1.11
10	6.	29	8.	6	5. 6.53	0.44	9. 41	1.18
13	6.	45	8.	2	5.11.34	0.21 B	7. 54	1.23
16	6.	59	7.	56	5.16. 2	0. 4 A	5. 28	1.28
19	7.	12	7.	50	5.20.15	0.30	3. 25	1.31
22	7.	24	7.	44	5.24.13	0.58	1. 25 B	1.34
25	7.	35	7.	37	5.27.55	1.26	0. 29 A	1.36
28	7.	43	7.	31	6. 1.19	1.53	2. 15	1.37
♀	VÉNUS.							
1	8.	43	9.	5 Soir.	5.24. 6	0.44 A	1. 40 B	2.54
7	8.	51 Matin.	8.	48	5.29.38	1.25	1. 9 A	2.50
13	8.	59	8.	30	6. 4.48	2.10	3. 54	2.45
19	9.	5	8.	11	6. 9.33	2.58	6. 31	2.38
25	9.	9	7.	52	6.13.47	3.51	8. 59	2.31
♂	MARS.							
1	6.	3 Matin.	8.	21 Soir.	4.26.13	1. 7 B	13. 51 B	1.12
7	6.	1	8.	6	5. 0. 0	1. 6	12. 31	1. 3
13	5.	59	7.	51	5. 3.48	1. 4	11. 8	0.55
19	5.	58	7.	35	5. 7.37	1. 3	9. 42	0.47
25	5.	57	7.	21	5.11.26	1. 1	8. 13	0.39
♃	JUPITER. ☍ le 10.							
1	7.	44 Soir.	5.	55 Matin.	10.18.55	1. 0 A	14. 19 A	12.40
9	7.	11	4.	59	10.17.33	1. 1	14. 37	12. 5
17	6.	38	4.	23	10.16.31	1. 2	14. 55	11.30
25	6.	6	3.	48	10.15.31	1. 3	15. 13	10.57
♄	SATURNE. ☌ le 29.							
1	6.	32 Matin.	8.	35 Soir.	5. 1.44	1.31 B	12. 17 B	1.34
11	6.	1	7.	59	5. 2.56	1.32	11. 52	1. 0
21	5.	30	7.	24	5. 4.12	1.32	11. 25	0.27
♅	URANUS. ☍ le 5.							
1	7.	38 Soir.	4.	54 Mat.	10.12.41	0.42 A	17. 42 A	12.16
16	6.	40	3.	54	10.12. 5	0.42	17. 52	11.17

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITHM. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud [illegible] LUNE.
	M. S.	*M. S.*	*M. S.*	*La moy. 1,0.*	*S. D. M.*
1	1. 6,5	15. 47,4	2. 23,6	0,006343	4.22.27
7	1. 6,0	15. 48,3	2. 23,8	0,005973	4.22.7
13	1. 5,5	15. 49,3	2. 24,1	0,005519	4.21.48
19	1. 5,0	15. 50,4	2. 24,5	0,004999	4.21.29
25	1. 4,6	15. 51,7	2. 24,8	0,004441	4.21.10

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		IVe SATELLITE.	
J.	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*
	IMMERSIONS.		IMMERSIONS.	2	1. 40. 35 I.	10	* 7. 53. 26 I.
1	18. 28. 32	2	*11. 11. 59	2	5. 14. 31 É.	10	*12. 37. 10 É.
3	*12. 57. 11	6	0. 29. 25	9	5. 41. 3 I.	27	2. 3. 48 I.
5	7. 25. 56	9	*13. 46. 51	9	* 9. 14. 56 É.	27	6. 47. 59 É.
7	1. 54. 36		ÉMERSIONS.	16	* 9. 41. 48 I.		
8	20. 23. 21	13	5. 54. 46	16	*13. 15. 35 É.		
10	*14. 52. 3	16	19. 12. 15	23	*13. 43. 19 I.		
	ÉMERSIONS.	20	* 8. 29. 41	23	17. 17. 1 É.		
12	*11. 37. 0	23	21. 47. 12	30	17. 44. 41 I.		
14	6. 5. 42	27	*11. 4. 41	30	21. 18. 17 É.		
16	0. 34. 30	31	0. 22. 15				
17	19. 3. 14						
19	*13. 32. 3						
21	* 8. 0. 48						
23	2. 29. 37						
24	20. 58. 22						
26	*15. 27. 14						
28	* 9. 56. 1						
30	4. 24. 52						
31	22. 53. 39						

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 10 heures du soir.

1	.32. .1 ○ 4.
2	4.2. ○ .31.
•3	4. .1 ○ .2 .3
4	4. 2. ○1. 3.
5	4. .2 ○.1 3.
6	.4 3. 1. ○ .2
7	.4 3. ○ .1 2.
8	.4 .32. 1. ○
9	.4 .2 ○ .3 1.
10	●4 .1 ○ .2 3
11	2○ ○ 1. .4 3.
12	●1 .2 ○ 3. .4
13	3. 1. ○ .2 .4
14	.3 ○ .1 2. .4
15	.3 2. 1. ○ 4.
16	●3 .2 ○ .1 4.
17	.1 ○ .2 .34.
18	○2. 4. 1. 3.
19	.2 4. .1 ○ 3.
20	1○ 4. 3. ○ .2
21	4. 3. ○ .1 2.
22	4. 3. 2. 1. ○
23	.4 .2 .3 ○ .1
24	.4 .1 ○ .2.3
25	4 ○ 2. 1. 3.
26	2. .4 .1 ○ 3.
27	●2 3. ○1. .4
28	3. ○.1 2. .4
29	.3 2. 1. ○ .4
30	.2 3 ○ .1 .4
31	1. ○ .2 .3 4.

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES. orientales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	Soleil.	86. 38. 39	85. 0. 12	83. 21. 34	81. 42. 43
2		73. 25. 33	71. 45. 33	70. 5. 22	68. 25. 1
3		60. 0. 51	58. 19. 34	56. 38. 10	54. 56. 38
4		46. 27. 25	44. 45. 20	43. 3. 11	41. 21. 0
10	Antarès.	77. 41. 22	76. 3. 7	74. 25. 15	72. 47. 46
11		64. 46. 10	63. 11. 1	61. 36. 16	60. 1. 34
12		52. 15. 58	50. 43. 57	49. 12. 21	47. 41. 9
13		40. 11. 12	38. 42. 50	37. 14. 15	35. 46. 28
13	α de l'Aigle.	.....	.....	.....	.....
14		77. 48. 12	76. 28. 27	75. 8. 59	73. 49. 47
15		67. 18. 14	66. 0. 51	64. 43. 49	63. 27. 8
16		57. 9. 26			
16	Fomalhaut.	89. 8. 10	87. 44. 50	86. 21. 32	84. 58. 13
17		78. 1. 54	76. 38. 40	75. 15. 28	73. 52. 15
18		66. 56. 26			
18	α de Pégase.	81. 55. 16	80. 32. 14	79. 9. 8	77. 45. 58
19		70. 49. 20	69. 25. 53	68. 2. 25	66. 38. 56
20		59. 41. 38	58. 18. 19	56. 55. 7	55. 32. 4
21		48. 39. 34	47. 17. 57	45. 56. 47	44. 36. 4
21	α du Bélier.	.....	.....	.....	.....
22		77. 54. 26	76. 21. 28	74. 48. 18	73. 14. 58
23		65. 25. 42	63. 51. 24	62. 17. 1	60. 42. 31
24		52. 49. 8			
24	Alldébaran.	83. 59. 16	81. 59. 0	80. 18. 31	78. 37. 50
25		70. 11. 22	68. 29. 29	66. 47. 26	65. 5. 12
26		56. 31. 24	54. 48. 10	53. 4. 47	51. 21. 15
27		42. 41. 32	40. 57. 13	39. 12. 47	37. 28. 14
28		28. 43. 50			
28	Pollux.	73. 7. 38	71. 24. 0	69. 40. 19	67. 56. 35
29		59. 17. 24	57. 33. 31	55. 49. 40	54. 5. 50
30		45. 27. 30			
27	Soleil.	.....	.....	.....	.....
28		115. 41. 26	114. 3. 30	112. 25. 30	110. 47. 24
29		102. 35. 38	100. 57. 4	99. 18. 26	97. 39. 44
30		89. 25. 28	87. 46. 28	86. 7. 26	84. 28. 21
31		76. 12. 32	74. 33. 18	72. 54. 4	71. 14. 49

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.			A 15 HEURES.			A 18 HEURES.			A 21 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		80.	5.	40	78.	24.	25	76.	44.	59	75.	5.	22
2	Soleil.	66.	44.	30	65.	5.	49	63.	22.	59	61.	41.	59
3		53.	14.	59	51.	33.	13	49.	51.	23	48.	9.	26
4		39.	38.	45									
10		71.	10.	40	69.	35.	57	67.	57.	38	66.	21.	42
11	Antarès.	58.	[illegible]	56	56.	54.	21	55.	21.	10	53.	48.	22
12		46.	[illegible]	20	44.	39.	55	43.	9.	55	41.	40.	21
13		34.	[illegible]	8									
13		83.	9.	48	81.	49.	1	80.	28.	30	79.	8.	13
14	α del'Aigle.	72.	30.	52	71.	12.	15	69.	53.	56	68.	35.	56
15		62.	10.	48	60.	54.	51	59.	39.	18	58.	24.	10
16													
16		83.	34.	56	82.	11.	39	80.	48.	24	79.	25.	8
17	Fomalhaut.	72.	29.	4	71.	5.	53	69.	42.	44	68.	19.	34
18													
18		76.	22.	44	74.	59.	27	73.	36.	7	72.	12.	45
19		65.	15.	26	63.	51.	55	62.	28.	27	61.	5.	1
20	α de Pégase.	54.	9.	8	52.	46.	20	51.	23.	48	50.	1.	33
21		43.	15.	48									
21		84.	4.	12	82.	32.	5	80.	59.	45	79.	27.	12
22		71.	41.	26	70.	7.	43	68.	33.	52	66.	59.	52
23	α du Bélier.	59.	7.	56	57.	35.	17	55.	58.	36	54.	23.	53
24													
24		76.	56.	56	75.	15.	50	73.	34.	33	71.	53.	5
25		63.	22.	46	61.	40.	10	59.	57.	25	58.	14.	29
26	Aldébaran.	49.	37.	34	47.	53.	45	46.	9.	49	44.	25.	44
27		35.	43.	34	33.	58.	47	32.	13.	55	30.	28.	55
28													
28		66.	12.	48	64.	28.	59	62.	45.	8	61.	1.	17
29	Pollux.	52.	22.	2	50.	38.	17	48.	54.	37	47.	11.	1
30													
27		122.	12.	12	120.	34.	39	118.	57.	1	117.	19.	16
28		109.	9.	12	107.	30.	55	105.	52.	34	104.	14.	8
29	Soleil.	96.	0.	59	94.	22.	11	92.	43.	20	91.	4.	25
30		82.	49.	15	81.	10.	6	79.	30.	56	77.	51.	45
31		69.	35.	34	67.	56.	19	66.	17.	4	64.	37.	50

49851

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		55. 33. 36	57. 8. 2	58. 43. 2	60. 18. 33
2	α de Pégase.	68. 23. 32	70. 1. 48	71. 40. 24	73. 19. 20
3		81. 38. 14			
3		38. 3. 58	39. 42. 51	41. 22. 25	43. 2. 40
4	α du Bélier.	51. 32. 32	53. 15. 48	54. 59. 21	56. 43. 13
5		65. 25. 50			
10		.....	.....	.....	.....
11		45. 11. 7	46. 40. 46	48. 10. 5	49. 39. 3
12		56. 58. 55	58. 25. 55	59. 52. 37	61. 19. 2
13		68. 26. 51	69. 51. 38	71. 16. 10	72. 40. 29
14	Soleil.	79. 38. 48	81. 1. 53	82. 24. 49	83. 47. 35
15		90. 39. 22	92. 1. 23	93. 23. 19	94. 45. 10
16		101. 33. 36	102. 55. 10	104. 16. 45	105. 38. 19
17		112. 26. 28	113. 48. 13	115. 10. 3	116. 31. 56
18		123. 22. 46			
16		43. 29. 20	44. 56. 53	46. 24. 29	47. 52. 8
17	Épi de la ♍	55. 11. 22	56. 39. 27	58. 7. 37	59. 35. 54
18		66. 58. 56	68. 27. 56	69. 57. 5	71. 26. 23
19		78. 55. 16			
19		33. 47. 8	35. 14. 1	36. 41. 20	38. 9. 5
20		45. 33. 52	47. 3. 55	48. 34. 17	50. 5. 0
21	Antarès.	57. 43. 18	59. 15. 54	60. 48. 48	62. 22. 0
22		70. 12. 20	71. 47. 15	73. 22. 26	74. 57. 54
23		82. 59. 8	84. 36. 8	86. 13. 24	87. 50. 54
24		96. 1. 48			
24		52. 34. 18	53. 56. 43	55. 19. 55	56. 43. 55
25	α de l'Aigle.	63. 54. 28	65. 22. 22	66. 50. 44	68. 19. 36
26		75. 50. 8	77. 21. 17	78. 52. 42	80. 24. 21
26		.....	.....	.....	.....
27	Fomalhaut.	53. 59. 10	55. 33. 47	57. 8. 52	58. 44. 24
28		66. 47. 48	68. 25. 26	70. 3. 18	71. 41. 24
28		.....	.....	.....	.....
29	α de Pégase.	65. 21. 48	66. 58. 24	68. 35. 16	70. 12. 24
30		78. 21. 18	79. 59. 35	81. 37. 58	83. 16. 27
30		.....	.....	.....	.....
31	α du Bélier.	47. 55. 58	49. 33. 37	51. 13. 54	52. 54. 31

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1		61. 54. 58	63. 31. 12	65. 8. 12	66. 45. 39
2	ε de Pégase.	74. 58. 56	76. 38. 9	78. 17. 57	79. 57. 58
3					
3		44. 43. 56	46. 25. 7	48. 7. 8	49. 49. 37
4	α du Bélier.	58. 27. 22	60. 11. 45	61. 56. 17	63. 40. 59
5					
10		39. 8. 55	40. 40. 1	42. 10. 45	43. 41. 7
11		51. 7. 40	52. 35. 58	54. 3. 56	55. 31. 35
12		62. 45. 8	64. 10. 58	65. 36. 32	67. 1. 49
13		74. 4. 33	75. 28. 25	76. 52. 4	78. 15. 32
14	Soleil.	85. 10. 12	86. 32. 40	87. 55. 1	89. 17. 15
15		96. 6. 57	97. 28. 40	98. 50. 21	100. 12. 0
16		106. 59. 53	108. 21. 29	109. 43. 6	111. 4. 46
17		117. 53. 54	119. 15. 57	120. 38. 7	122. 0. 23
18					
16		49. 19. 50	50. 47. 36	52. 15. 27	53. 43. 22
17	Épi de la ♍.	61. 4. 16	62. 32. 45	64. 1. 21	65. 30. 5
18		72. 55. 50	74. 25. 26	75. 55. 13	77. 25. 9
19					
19		39. 57. 16	41. 5. 51	42. 34. 49	44. 4. 9
20		51. 36. 2	53. 7. 23	54. 39. 2	56. 11. 1
21	Antarès.	63. 55. 30	65. 29. 17	67. 3. 21	68. 37. 42
22		76. 33. 38	78. 9. 37	79. 45. 52	81. 22. 22
23		89. 28. 38	91. 6. 56	92. 44. 47	94. 23. 11
24					
24		58. 8. 42	59. 54. 12	61. 0. 20	62. 27. 5
25	α de l'Aigle.	69. 48. 56	71. 18. 41	72. 48. 48	74. 19. 17
26		81. 56. 16			
26		47. 46. 26	49. 18. 43	50. 51. 56	52. 25. 5
27	Fomalhaut.	60. 20. 24	61. 56. 45	63. 33. 26	65. 10. 27
28		73. 19. 44			
28		58. 58. 56	60. 34. 6	62. 9. 37	63. 45. 31
29	α de Pégase.	71. 49. 48	73. 27. 24	75. 5. 12	76. 43. 9
30		84. 55. 2			
50	α du Bélier.	41. 18. 0	42. 56. 13	44. 34. 54	46. 14. 2
51		54. 35. 26	56. 16. 34	57. 57. 53	59. 39. 24

JOURS DU MOIS.	SEPTEMBRE.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUC. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H M.	S. D. M. S.	
1	Jeudi.	5. 17	6. 42	———	3. 24 Soir.	5. 8.14.54	25
2	Vendr.	5. 18	6. 41	0. 42 Matin.	4. 19	5. 9.13. 2	26
3	Samed.	5. 20	6. 39	1. 46	5. 7	5.10.11.12	27
4	Dim.	5. 22	6. 37	2. 55	5. 48	5.11. 9.25	28
5	Lundi.	5. 24	6. 35	4. 5	6. 21	5.12. 7.38	29
6	Mardi.	5. 25	6. 34	5. 16	6. 51	5.13. 5.54	1
7	Mercr.	5. 27	6. 32	6. 27	7. 18	5.14. 4.12	2
8	Jeudi.	5. 29	6. 30	7. 36	7. 48	5.15. 2.31	3
9	Vendr.	5. 31	6. 28	8. 42	8. 12	5.16. 0.52	4
10	Samed.	5. 32	6. 27	9. 48	8. 36	5.16.59.15	5
11	Dim.	5. 34	6. 25	10. 51	9. 4	5.17.57.39	6
12	Lundi.	5. 36	6. 23	11. 53	9. 35	5.18.56. 4	7
13	Mardi.	5. 38	6. 21	0. 52 Soir.	10. 11	5.19.54.32	8
14	Mercr.	5. 40	6. 20	1. 47	10. 53	5.20.53. 1	9
15	Jeudi.	5. 41	6. 18	2. 39	11. 39	5.21.51.31	10
16	Vendr.	5. 43	6. 16	3. 27	———	5.22.50. 3	11
17	Samed.	5. 45	6. 14	4. 9	0. 33 Matin.	5.23.48.37	12
18	Dim.	5. 47	6. 12	4. 46	1. 33	5.24.47.12	13
19	Lundi.	5. 48	6. 11	5. 19	2. 36	5.25.45.50	14
20	Mard.	5. 50	6. 9	5. 51	3. 44	5.26.44.29	15
21	Mercr.	5. 52	6. 7	6. 20	4. 56	5.27.43. 9	16
22	Jeudi.	5. 54	6. 5	6. 48	6. 9	5.28.41.52	17
23	Vendr.	5. 56	6. 4	7. 17	7. 23	5.29.40.37	18
24	Samed.	5. 57	6. 2	7. 48	8. 40	6. 0.39.24	19
25	Dim.	5. 59	6. 0	8. 23	9. 56	6. 1.38.13	20
26	Lundi.	6. 1	5. 58	9. 5	11. 10 Soir.	6. 2.37. 4	21
27	Mard.	6. 3	5. 56	9. 50	0. 21	6. 3.35.57	22
28	Mercr.	6. 5	5. 55	10. 45	1. 27	6. 4.34.54	23
29	Jeudi.	6. 6	5. 53	11. 47	2. 25	6. 5.33.52	24
30	Vendr.	6. 8	5. 51	12. 51	3. 15	6. 6.32 53	25

N. L. le 6, à 8h 42′ du matin. | P. L. le 21, à 10h 5′ du soir.
P. Q. le 14, à 4h 51′ du matin. | D. Q. le 28, à 4h 38′ du soir.

JOURS.	DISTANCE de l'équinoxe AU SOLEIL. H. M. S.	Diff.	DÉCLINAISON du SOLEIL, Boréale. D. M. S.	Diff.	TEMS MOYEN au MIDI VRAI. H. M. S.	Diff.
1	13.20.24,8	3′ 37″ 9	8.29. 1	21′ 47″	0. 0. 1,1	18″6
2	13.16.46,9	3.37,6	8. 7.14	21.56	11.59.42,5	18,9
3	13.13. 9,3	3.37,4	7.45.18	22. 3	11.59.23,6	19,1
4	13. 9.31,9	3.37,0	7.23.15	22.11	11.59. 4,5	19,5
5	13. 5.54,9	3.36,8	7. 1. 4	22.17	11.58.45,0	19,7
6	13. 2.18,1	3.36,7	6.38.47	22.24	11.58.25,3	19,8
7	12.58.41,4	3.36,5	6.16.23	22.31	11.58. 5,5	20,0
8	12.55. 4,9	3.36,2	5.53.52	22.36	11.57.45,5	20,3
9	12.51.28,7	3.36,1	5.31.16	22.42	11.57.25,2	20,4
10	12.47.52,6	3.35,9	5. 8.34	22.47	11.57. 4,8	20,6
11	12.44.16,7	3.35,8	4.45.47	22.52	11.56.44,2	20,7
12	12.40.40,9	3.35,6	4.22.55	22.56	11.56.23,5	20,9
13	12.37. 5,3	3.35,6	3.59.59	23. 0	11.56. 2,6	21,0
14	12.33.29,7	3.35,4	3.36.59	23. 4	11.55.41,6	21,1
15	12.29.54,3	3.35,4	3.13.55	23. 7	11.55.20,5	21,1
16	12.26.18,9	3.35,3	2.50.48	23.11	11.54.59,4	21,2
17	12.22.43,6	3.35,3	2.27.37	23.14	11.54.38,2	21,2
18	12.19. 8,3	3.35,4	2. 4.23	23.17	11.54.17,0	21,1
19	12.15.32,9	3.35,4	1.41. 6	23.18	11.53.55,9	21,1
20	12.11.57,5	3.35,4	1.17.48	23.20	11.53.34,8	21,1
21	12. 8.22,1	3.35,4	0.54.28	23.22	11.53.13,7	21,1
22	12. 4.46,7	3.35,6	0.31. 6	23.23	11.52.52,6	20,9
23	12. 1.11,1	3.35,7	0. 7.43 B	23.24	11.52.31,7	20,8
24	11.57.35,4	3.35,8	0.15.41 A	23.25	11.52.10,9	20,7
25	11.53.59,6	3.36,0	0.39. 6	23.25	11.51.50,2	20,5
26	11.50.23,6	3.36,2	1. 2.31	23.25	11.51.29,7	20,3
27	11.46.47,4	3.36,4	1.25.56	23.24	11.51. 9,4	20,1
28	11.43.11,0	3.36,7	1.49.20	23.24	11.50.49,3	19,8
29	11.39.34,3	3.37,0	2.12.44	23.23	11.50.29,5	19,5
30	11.35.57,3		2.36. 7		11.50.10,0	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er, 15′ 53″,2 / Le 16, 15′ 56″,9 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	LATITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LATITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	3. 5.20.11	3.12.25.53	3.49. 3 A	3.20.24 A	20.31
2	3.19.30.32	3.26.33.47	2.48.45	2.14.37	21.29
3	4. 3.35.18	4.10.34.45	1.38.37	1. 1.18 A	22.26
4	4.17.31.45	4.24.25.57	0.23.18 A	0.14.46 B	23.19
5	5. 1.17. 0	5. 8. 4.35	0.52.18 B	1.28.44	♂
6	5.14.48.28	5.21.28.21	2. 3.35	2.36.22	0. 9
7	5.28. 4. 5	6. 4.35.32	3. 6.41	3.34.11	0.58
8	6.11. 2.40	6.17.25.29	3.58.36	4.19.45	1.45
9	6.23.44. 5	6.29.58.38	4.37.29	4.51.42	2.30
10	7. 6. 9.24	7.12.16.40	5. 2.21	5. 9.25	3.16
11	7.18.20.50	7.24.22.19	5.12.58	5.13. 1	4. 1
12	8. 0.21.36	8. 6.19.11	5. 9.39	5. 2.56	4.47
13	8.12.15.39	8.18.11.34	4.53. 0	4.39.57	5.34
14	8.24. 7.31	9. 0. 4. 8	4.23.54	4. 4.58	6.21
15	9. 6. 2. 1	9.12. 1.47	3.43.19	3.19. 8	7. 9
16	9.18. 4. 0	9.24. 9.15	2.52.34	2.23.50	7.59
17	10. 0.18. 4	10. 6.30.57	1.53.11	1.20.53	8.49
18	10.12.48.20	10.19.10.34	0.47.13 B	0.12.35 B	9.38
19	10.25.37.55	11. 2.10.36	0.22.40 A	0.58. 3 A	10.28
20	11. 8.48.40	11.15.32. 5	1.33. 6	2. 7.17	11.19
21	11.22.20.44	11.29.14.19	2.40. 4	3.10.53	12. 9
22	0. 6.12.27	0.13.14.38	3.39.11	4. 4.23	13. 0
23	0.20.20.17	0.27.28.47	4.26. 2	4.43.40	13.52
24	1. 4.39.24	1.11.51.27	4.56.56	5. 5.33	14.46
25	1.19. 4.13	1.26.17. 0	5. 9.20	5. 8.13	15.41
26	2. 3.29.16	2.10.40.23	5. 2.14	4.51.30	16.38
27	2.17.49.54	2.24.57.30	4.36.16	4.16.48	17.36
28	3. 2. 2.52	3. 9. 5.47	3.53.30	3.26.46	18.35
29	3.16. 6. 6	3.23. 3.45	2.57. 4	2.24.56	19.33
30	3.29.58.43	4. 6.50.58	1.50.53	1.15.27	20.28

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.		DÉCLINAISON DE LA LUNE.	
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.
	D. M. S.	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*
1	95. 39. 3	103. 10. 57	19.32.15 B	19.33. 8 B
2	110. 41. 25	118. 8. 23	19.15.20	18.39.24
3	125. 30. 0	132. 44. 42	17.46.10	16.36.58
4	139. 51. 22	146. 49. 15	15.13.24	13.37.16
5	153. 38. 2	160. 17. 47	11.50.31	9.55.11
6	166. 48. 55	173. 12. 4	7.53.16	5.46.44
7	179. 28. 4	185. 37. 52	3.37.23 B	1.27. 0 B
8	191. 42. 31	197. 43. 7	0.42.51 A	2.50.41 A
9	203. 40. 44	209. 36. 24	4.55.10	6.55. 6
10	215. 31. 10	221. 25. 57	8.49.25	10.37. 8
11	227. 21. 39	233. 18. 59	12.17.18	13.49. 4
12	239. 18. 38	245. 21. 4	15.11.40	16.24.21
13	251. 26. 44	257. 35. 49	17.26.25	18.17.12
14	263. 48. 22	270. 4. 22	18.56. 7	19.22.37
15	276. 23. 34	282. 45. 38	19.36.14	19.36.32
16	289. 10. 8	295. 36. 34	19.23.18	18.56.20
17	302. 4. 26	308. 33. 14	18.15.37	17.21.16
18	315. 2. 36	321. 32. 10	16.13.38	14.53. 9
19	328. 1. 43	334. 31. 14	13.20.33	11.36.42
20	341. 0. 49	347. 30. 55	9.42.39	7.39.44
21	354. 1. 49	0. 34. 10	5.29.25	5.15.16 A
22	7. 8. 40	13. 46. 4	0.53.15 A	1.28.45 B
23	20. 27. 11	27. 12. 50	3.50.57 B	6.10. 9
24	34. 3. 43	41. 0. 24	8.25. 7	10.33.16
25	48. 3. 15	55. 12. 21	12.32.24	14.20.24
26	62. 27. 28	69. 47. 57	15.55.17	17.15.18
27	77. 12. 49	84. 40. 45	18.18.59	19. 5.10
28	92. 10. 5	99. 39. 0	19.33.10	19.42.33
29	107. 5. 37	114. 28. 8	19.33.26	19. 6.17
30	121. 45. 1	128. 54. 58	18.21.56	17.21.33

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI. M.	S.	A MIN. M.	S.	DEMI-DIAMÈT. horizont. de la Lune. A MIDI. M.	S.
1	59.	14	59.	11	16.	8
2	59.	6	59.	0	16.	6
3	58.	52	58.	42	16.	2
4	58.	30	58.	16	15.	56
5	58.	2	57.	45	15.	48
6	57.	28	57.	10	15.	40
7	56.	51	56.	31	15.	29
8	56.	13	55.	54	15.	19
9	55.	36	55.	20	15.	9
10	55.	4	54.	50	15.	0
11	54.	39	54.	29	14.	54
12	54.	21	54.	16	14.	49
13	54.	13	54.	13	14.	47
14	54.	16	54.	21	14.	47
15	54.	29	54.	39	14.	51
16	54.	52	55.	6	14.	57
17	55.	23	55.	41	15.	6
18	56.	1	56.	22	15.	16
19	56.	43	57.	5	15.	27
20	57.	26	57.	47	15.	39
21	58.	7	58.	26	15.	50
22	58.	44	58.	58	16.	0
23	59.	11	59.	22	16.	7
24	59.	30	59.	35	16.	12
25	59.	38	59.	38	16.	15
26	59.	36	59.	33	16.	15
27	59.	27	59.	20	16.	12
28	59.	12	59.	2	16.	7
29	58.	52	58.	41	16.	2
30	58.	29	58.	17	15.	56

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D	M.		Asc. dr. entems. H.	M.
☿	MERCURE.							
1	9.	2.	7	5.	2	A	12.	16
4	9.	10.	43	5.	42		12.	24
7	9.	19.	37	6.	16		12.	31
10	9.	28.	56	6.	41		12.	35
13	10.	8.	49	6.	56		12.	37
16	10.	19.	23	6.	59		12.	35
19	11.	0.	48	6.	47		12.	30
22	11.	13.	13	6.	15		12.	21
25	11.	26.	49	5.	20		12.	11
28	0.	11.	43	3.	59		12.	1
♀	VÉNUS.							
1	10.	15.	42	2.	57	A	12.	58
7	10.	25.	12	3.	11		13.	7
13	11.	4.	42	3.	20		13.	11
19	11.	14.	13	3.	24		13.	10
25	11.	23.	44	3.	21		13.	5
♂	MARS.							
1	5.	20.	33	1.	34	B	11.	10
7	5.	23.	12	1.	31		11.	24
13	5.	25.	52	1.	28		11.	38
19	5.	28.	32	1.	25		11.	53
25	6.	1.	13	1.	21		12.	7
♃	JUPITER.							
1	10.	19.	18	0.	51	A	21.	10
9	10.	20.	0	0.	52		21.	7
17	10.	20.	43	0.	53		21.	4
25	10.	21.	25	0.	53		21.	2
♄	SATURNE.							
1	5.	5.	18	1.	42	B	10.	32
11	5.	5.	39	1.	43		10.	37
21	5.	6.	0	1.	44		10.	42
♅	URANUS.							
1	10.	12.	48	0.	40	A	20.	57
16	10.	12.	58	0.	40		20.	55

JOURS.	LEVER.		COUCH.		LONGIT. géocentrique.			LATIT. géocentriq.		DÉCLIN.		PASSAGE au Méridien.	
	H.	M.	H.	M.	S.	D.	M.	D.	M.	D.	M.	H.	M.
☿	MERCURE. ☌ inf. le 26.												
1	7.	53 Matin.	7.	19 Soir.	6.	5.	18	2.	29 A	4.	23 A	1.	36
4	7.	57	7.	10	6.	7.	48	2.	57	5.	48	1.	33
7	7.	58	7.	1	6.	9.	46	3.	21	6.	57	1.	29
10	7.	56	6.	50	6.	11.	6	3.	41	7.	47	1.	23
13	7.	49	6.	39	6.	11.	39	3.	55	8.	14	1.	14
16	7.	36	6.	27	6.	11.	16	4.	1	8.	10	1.	2
19	7.	16	6.	14	6.	9.	51	3.	55	7.	30	0.	45
22	6.	51	6.	1	6.	7.	25	3.	34	6.	13	0.	26
25	6.	22	5.	48	6.	4.	16	2.	55	4.	23	0.	5
28	5.	44	5.	30	6.	0.	59	2.	2	2.	15	23.	37
♀	VÉNUS.												
1	9.	Matin.	7.	28 Soir.	6.	17.	53	4.	55 A	11.	34 A	2.	19
7	9.	5	7.	6	6.	20.	28	5.	50	13.	25	2.	6
13	8.	55	6.	41	6.	21.	59	6.	43	14.	49	1.	48
19	8.	37	6.	15	6.	22.	13	7.	30	15.	38	1.	26
25	8.	10	5.	48	6.	21.	2	8.	4	15.	41	0.	59
♂	MARS. ☌ le 24.												
1	5.	57 Matin.	7.	3 Soir.	5.	15.	54	0.	59 B	6.	28 B	0.	30
7	5.	57	6.	49	5.	19.	45	0.	57	4.	56	0.	23
13	5.	56	6.	34	5.	23.	37	0.	55	3.	23	0.	15
19	5.	56	6.	20	5.	27.	29	0.	53	1.	49	0.	8
25	5.	57	6.	5	6.	1.	22	0.	51	0.	14	0.	1
♃	JUPITER.												
1	5.	38 Soir.	3.	18 Matin.	10.	14.	43	1.	3 A	15.	26 A	10.	28
9	5.	8	2.	45	10.	13.	54	1.	3	15.	40	9.	56
17	4.	37	2.	13	10.	13.	16	1.	3	15.	52	9.	25
25	4.	8	1.	42	10.	12.	48	1.	2	16.	0	8.	54
♄	SATURNE.												
1	4.	55 Matin.	6.	44 Soir.	5.	5.	35	1.	32 B	10.	54 B	23.	49
11	4.	26	6.	10	5.	6.	51	1.	33	10.	27	23.	18
21	3.	57	5.	37	5.	8.	5	1.	34	10.	0	22.	47
♅	URANUS.												
1	5.	39 Soir.	1.	52 Matin	10.	11.	30	0.	42 A	18.	2 A	10.	16
16	4.	44	2.	55	10.	11.	2	0.	42	18.	9	9.	20

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Méridien.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. *S.*	*M.* *S.*	*M.* *S.*	*la moy.* 1,0.	*S.* *D.* *M.*
1	1. 4,2	15.53,2	2. 25,3	0,003753	4.20.48
7	1. 3,9	15.54,6	2. 25,7	0,003109	4.20.29
13	1. 3,8	15.56,1	2. 26,2	0,002410	4.20.10
19	1. 3,8	15.57,7	2. 26,7	0,001681	4.19.51
25	1. 3,9	15.59,3	2. 27,2	0,000950	4.19.32

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

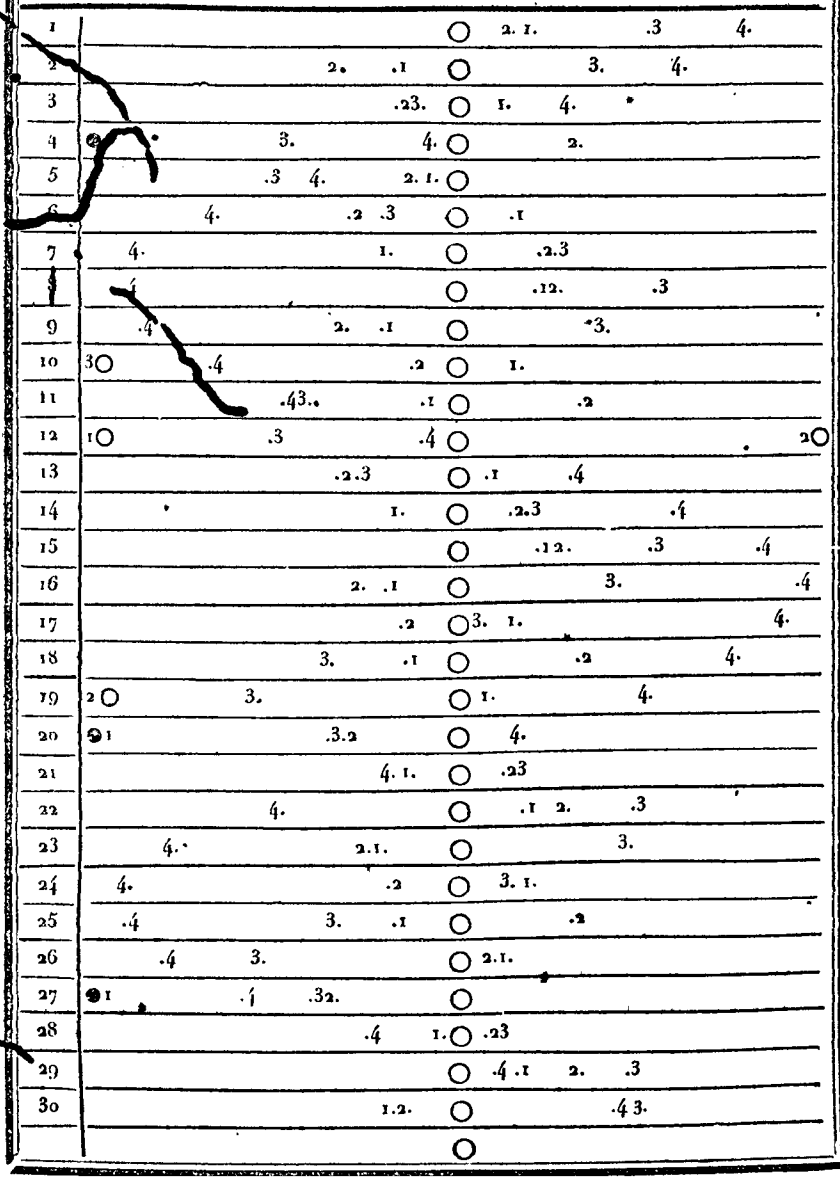
Ier SATELLITE.				IIe SATELLITE.				IIIe SATELLITE.				
J.	*H.*	*M.*	*S.*	*J.*	*H.*	*M.*	*S.*	*J.*	*H.*	*M.*	*S.*	
	ÉMERSIONS.				ÉMERSIONS.							
2	17.	22.	32	3	* 13.	39.	45	6	21.	46.	38	I.
4	* 11.	51.	20	7	2.	57.	21	7	1.	20.	6	É.
6	6.	20.	14	10	* 16.	14.	55	14	1.	47.	53	I.
8	0.	49.	3	14	5.	32.	34	14	5.	21.	12	É.
9	19.	17.	58	17	18.	50.	14	21	5.	49.	24	I.
11	* 13.	46.	48	21	* 8.	7.	53	21	* 9.	22.	33	É.
13	* 8.	15.	43	24	21.	25.	37	28	* 9.	50.	54	I.
15	2.	44.	34	28	* 10.	43.	19	28	* 13.	23.	51	É.
16	21.	13.	30									
18	* 15.	42.	21									
20	* 10.	11.	17									
22	4.	40.	10									
23	23.	9.	6									
25	17.	37.	59									
27	* 12.	6.	56									
29	* 6.	35.	49									

IVe SATELLITE.				
12	20.	16.	21	I.
13	1.	0.	40	É.
29	* 14.	28.	25	I.
29	19.	12.	40	É.

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 9 heures du soir.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.			A 3 HEURES.			A 6 HEURES.			A 9 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1		62.	58.	37	61.	19.	25	59.	40.	14	58.	1.	6
2	Soleil.	49.	46.	2	48.	7.	11	46.	28.	25	44.	49.	44
3		36.	37.	48									
8		56.	57.	10	55.	23.	5	53.	49.	22	52.	16.	0
9	Antarès.	44.	34.	52	43.	3.	49	41.	33.	12	40.	3.	2
10		32.	39.	16									
10		81.	39.	10	80.	17.	49	78.	56.	46	77.	36.	0
11	α de l'Aigle.	70.	56.	50	69.	37.	59	68.	19.	30	67.	1.	23
12		60.	36.	32	59.	20.	50	58.	5.	37	56.	50.	53
12		.....			.....			.....			.....		
13	Fomalhaut.	81.	46.	44	80.	23.	32	79.	0.	24	77.	37.	19
14		70.	42.	46	69.	20.	1	67.	57.	19	66.	34.	40
14		.....			.....			.....			.....		
15		74.	43.	38	73.	20.	56	71.	58.	13	70.	35.	28
16	α de Pégase.	63.	41.	34	62.	18.	47	60.	56.	3	59.	33.	22
17		52.	41.	12	51.	19.	13	49.	57.	28	48.	35.	59
17		.....			.....			.....			.....		
18		82.	28.	54	80.	56.	43	79.	24.	15	77.	51.	32
19	α du Bélier.	70.	4.	2	68.	29.	46	66.	55.	17	65.	20.	34
20		57.	24.	2	55.	48.	16	54.	12.	25	52.	36.	28
20		.....			.....			.....			.....		
21		74.	54.	44	73.	11.	36	71.	28.	12	69.	44.	31
22	Aldébaran.	61.	2.	14	59.	17.	4	57.	31.	41	55.	46.	6
23		46.	55.	18	45.	8.	38	43.	21.	50	41.	34.	54
24		32.	38.	36									
24		76.	58.	4	75.	12.	1	73.	25.	57	71.	39.	50
25		62.	49.	20	61.	3.	21	59.	17.	27	57.	31.	38
26	Pollux.	48.	44.	18	46.	59.	17	45.	14.	32	43.	30.	2
27		34.	52.	12	33.	9.	51	31.	28.	5	29.	46.	54
25		.....			.....			.....			.....		
26		119.	0.	24	117.	20.	28	115.	40.	35	114.	0.	47
27		105.	42.	55	104.	3.	38	102.	24.	27	100.	45.	22
28	Soleil.	92.	31.	41	90.	53.	19	89.	15.	6	87.	37.	0
29		79.	28.	37	77.	51.	23	76.	14.	18	74.	37.	21
30		66.	34.	56	64.	58.	55	63.	23.	5	61.	47.	25

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.			A 15 HEURES.			A 18 HEURES.			A 21 HEURES.		
		D.	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*	*D.*	*M.*	*S.*
1		56.	21.	59	54.	42.	55	53.	3.	54	51.	24.	56
2	Soleil.	43.	11.	8	41.	32.	38	39.	54.	14	38.	15.	58
3													
8		50.	43.	0	49.	10.	23	47.	38.	9	46.	6.	19
9	Antarès.	38.	33.	18	37.	4.	2	35.	35.	17	34.	7.	2
10													
10		76.	15.	32	74.	55.	22	73.	35.	32	72.	16.	1
11	α de l'Aigle	65.	43.	38	64.	26.	14	63.	9.	15	61.	52.	41
12		55.	36.	38									
12		87.	20.	6	85.	56.	40	84.	33.	18	83.	9.	59
13	Fomalhaut.	76.	14.	18	74.	51.	20	73.	28.	26	72.	5.	34
14		65.	12.	4									
14		80.	14.	6	78.	51.	32	77.	28.	57	76.	6.	19
15		69.	12.	42	67.	49.	55	66.	27.	8	65.	4.	21
16	α de Pégase.	58.	10.	44	56.	48.	9	55.	25.	42	54.	3.	23
17		47.	14.	44									
17		88.	34.	46	87.	3.	44	85.	32.	25	84.	0.	48
18		76.	18.	32	74.	45.	17	73.	11.	47	71.	38.	2
19	α du Bélier.	63.	45.	38	62.	10.	29	60.	35.	10	58.	59.	41
20		51.	0.	26									
20		81.	44.	20	80.	2.	23	78.	20.	8	76.	37.	35
21		68.	0.	34	66.	16.	21	64.	31.	53	62.	47.	11
22	Aldébaran.	54.	0.	18	52.	14.	19	50.	28.	9	48.	41.	49
23		39.	47.	50	38.	0.	39	36.	13.	24	34.	26.	2
24													
24		69.	53.	42	68.	7.	34	66.	21.	28	64.	35.	23
25		55.	45.	54	54.	0.	16	52.	14.	48	50.	29.	29
26	Pollux.	41.	45.	46	40.	1.	47	38.	18.	12	36.	35.	0
27		28.	6.	18									
25		125.	40.	40	124.	0.	32	122.	20.	27	120.	40.	24
26		112.	21.	2	110.	41.	22	109.	1.	48	107.	22.	19
27		99.	6.	24	97.	27.	32	95.	48.	48	94.	10.	11
28	Soleil.	85.	59.	2	84.	21.	13	82.	43.	32	81.	6.	0
29		73.	0.	34	71.	23.	55	69.	47.	26	68.	11.	6
30		60.	11.	55	58.	36.	35	57.	1.	26	55.	26.	27

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1		61. 21. 6	63. 2. 56	64. 44. 52	66. 26. 55
2	α du Bélier.	74. 58. 6	76. 40. 25	78. 22. 42	80. 4. 58
3		88. 35. 30			
9		37. 57. 39	39. 24. 1	40. 50. 8	42. 16. 0
10		49. 21. 37	50. 46. 2	52. 10. 15	53. 34. 15
11		60. 31. 17	61. 54. 9	63. 16. 51	64. 39. 25
12	Soleil.	71. 30. 10	72. 51. 59	74. 13. 47	75. 35. 24
13		82. 22. 48	83. 44. 10	85. 5. 31	86. 26. 52
14		93. 13. 56	94. 35. 28	95. 57. 5	97. 18. 46
15		104. 8. 40	105. 31. 0	106. 53. 29	108. 15. 7
16		115. 11. 55	116. 35. 39	117. 59. 36	119. 23. 45
14		.....	.....	.....	.....
15		29. 46. 12	31. 10. 58	32. 36. 16	34. 2. 5
16	Antarès.	41. 17. 48	42. 46. 7	44. 14. 47	45. 43. 50
17		53. 14. 18	54. 45. 26	56. 16. 55	57. 48. 44
18		65. 33. 0	67. 6. 53	68. 41. 8	70. 15. 42
19		78. 13. 48	79. 50. 27	81. 27. 26	83. 4. 46
19		.....	.....	.....	.....
20	α de l'Aigle.	48. 41. 8	50. 1. 25	51. 22. 47	52. 45. 15
21		59. 51. 44	61. 19. 28	62. 47. 53	64. 16. 57
22		71. 50. 58	73. 23. 15	74. 55. 53	76. 28. 54
22		.....	.....	.....	.....
23	Fomalhaut.	50. 12. 50	51. 48. 31	53. 24. 47	55. 1. 38
24		63. 12. 56	64. 52. 20	66. 31. 58	68. 11. 52
24		.....	.....	.....	.....
25	α de Pégase.	62. 2. 4	63. 39. 54	65. 17. 59	66. 56. 20
26		75. 10. 48	76. 50. 3	78. 29. 19	80. 8. 37
26		.....	.....	.....	.....
27		44. 47. 24	46. 27. 4	48. 7. 0	49. 47. 13
28	α du Bélier.	58. 10. 54	59. 51. 55	61. 32. 58	63. 14. 3
29		71. 39. 22	73. 20. 17	75. 1. 8	76. 41. 54
30		85. 4. 22			
30	Aldébaran.	52. 32. 34	54. 16. 14	55. 59. 44	57. 43. 4

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES.	A 15 HEURES.	A 18 HEURES.	A 21 HEURES.
		D. M. S.	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*
1		68. 9. 4	69. 51. 16	71. 33. 31	73. 15. 47
2	α du Bélier.	81. 47. 12	83. 29. 25	85. 11. 30	86. 53. 32
3					
9		43. 41. 36	45. 6. 58	46. 32. 5	47. 56. 58
10		54. 58. 2	56. 21. 37	57. 45. 2	59. 8. 15
11		66. 1. 49	67. 24. 5	68. 46. 14	70. 8. 15
12	Soleil.	76. 56. 59	78. 18. 30	79. 39. 59	81. 1. 25
13		87. 48. 13	89. 9. 35	90. 31. 0	91. 52. 27
14		98. 40. 32	100. 2. 24	101. 24. 22	102. 46. 28
15		109. 38. 55	111. 1. 55	112. 25. 3	113. 48. 23
16		120. 48. 7			
14		24. 13. 36	25. 35. 44	26. 58. 32	28. 22. 2
15		35. 28. 26	36. 55. 9	38. 22. 18	39. 49. 50
16	Antarès.	47. 13. 14	48. 42. 59	50. 13. 4	51. 43. 31
17		59. 20. 54	60. 53. 24	62. 26. 16	63. 59. 27
18		71. 50. 38	73. 25. 55	75. 1. 32	76. 37. 30
19		84. 42. 26			
19		43. 33. 0	44. 48. 0	46. 4. 21	47. 22. 4
20	α de l'Aigle.	54. 8. 48	55. 33. 15	56. 58. 34	58. 24. 43
21		65. 46. 42	67. 17. 0	68. 47. 49	70. 19. 8
22		78. 2. 18			
22		45. 57. 48	45. 30. 20	47. 3. 42	48. 37. 51
23	Fomalhaut.	56. 39. 4	58. 16. 56	59. 55. 12	61. 33. 52
24		69. 52. 0			
24		55. 54. 24	57. 10. 44	58. 47. 27	60. 24. 34
25	α de Pégase.	68. 34. 56	70. 13. 42	71. 52. 36	73. 31. 38
26		81. 47. 56			
26		38. 12. 58	39. 50. 53	41. 29. 16	43. 8. 6
27		51. 27. 42	53. 8. 19	54. 49. 3	56. 29. 55
28	α du Bélier.	64. 55. 10	66. 36. 16	68. 17. 20	69. 58. 22
29		78. 22. 36	80. 3. 12	81. 43. 42	83. 24. 5
30					
30	Aldébaran.	59. 26. 14	61. 9. 14	62. 52. 5	64. 34. 46

JOURS DU MOIS.	OCTOBRE.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUCH. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Sam.	6. 10	5. 49	0. 51 Matin.	3. 57 Soir.	6. 7. 30.50	26
2	Dim.	6. 12	5. 47	2. 3	4. 31	6. 8. 31. 2	27
3	Lundi.	6. 13	5. 46	3. 12	5. 2	6. 9. 30.10	28
4	Mardi.	6. 15	5. 44	4. 22	5. 29	6. 10. 29.10	29
5	Mercr.	6. 17	5. 42	5. 30	5. 55	6. 11. 28.32	30
6	Jeudi.	6. 19	5. 40	6. 37	6. 22	6. 12. 27.47	1
7	Vend.	6. 21	5. 39	7. 43	6. 46	6. 13. 27. 3	2
8	Sam.	6. 22	5. 37	8. 48	7. 13	6. 14. 26.21	3
9	Dim.	6. 24	5. 35	9. 50	7. 42	6. 15. 25.42	4
10	Lundi.	6. 26	5. 33	10. 51	8. 16	6. 16. 25. 4	5
11	Mard.	6. 28	5. 31	11. 49	8. 55	6. 17. 24.28	6
12	Mercr.	6. 29	5. 30	0. 41 Soir.	9. 40	6. 18. 23.54	7
13	Jeudi.	6. 31	5. 28	1. 30	10. 31	6. 19. 23.21	8
14	Vend.	6. 33	5. 26	2. 14	11. 27	6. 20. 22.50	9
15	Sam.	6. 35	5. 24	2. 52	———	6. 21. 22.21	10
16	Dim.	6. 37	5. 23	3. 26	0. 26 Matin.	6. 22. 21.54	11
17	Lundi.	6. 38	5. 21	3. 56	1. 31	6. 23. 21.29	12
18	Mardi.	6. 40	5. 19	4. 26	2. 40	6. 24. 21. 5	13
19	Mercr.	6. 42	5. 17	4. 53	3. 54	6. 25. 20.43	14
20	Jeudi.	6. 43	5. 16	5. 22	5. 8	6. 26. 20.23	15
21	Vendr.	6. 45	5. 14	5. 52	6. 25	6. 27. 20. 5	16
22	Sam.	6. 47	5. 12	6. 26	7. 42	6. 28. 19.49	17
23	Dim.	6. 49	5. 11	7. 5	8. 59	6. 29. 19.35	18
24	Lundi.	6. 50	5. 9	7. 50	10. 16	7. 0. 19.23	19
25	Mard.	6. 52	5. 7	8. 42	11. 27	7. 1. 19.14	20
26	Mercr.	6. 54	5. 5	9. 42	0. 28 Soir.	7. 2. 19. 7	21
27	Jeudi.	6. 55	5. 4	10. 49	1. 20	7. 3. 19. 2	22
28	Vend.	6. 57	5. 2	11. 58	2. 4	7. 4. 18.59	23
29	Sam.	6. 59	5. 0	———	2. 40	7. 5. 18.59	24
30	Dim.	7. 1	4. 59	1. 9 Mat.	3. 12	7. 6. 19. 1	25
31	Lundi.	7. 2	4. 57	2. 15	3. 39	7. 7. 19. 5	26

N. L. le 5, à 9h 53′ du soir.
P. Q. le 14, à 0h 9′ du matin.
P. L. le 21, à 8h 54′ du matin.
D. Q. le 28, à 0h 12′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Australe.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	11.32. 20,1	3′ 37″4	2.59.29	23′ 20″	11.49. 50,9	19″0
2	11.28. 42,7	3. 37,9	3.22.49	23.18	11.49. 31,9	18,7
3	11.25. 4,8	3. 38,1	3.46. 7	23.15	11.49. 13,2	18,4
4	11.21. 26,7	3. 38,5	4. 9.22	23.12	11.48. 54,8	18,0
5	11.17. 48,2	3. 38,9	4.32.34	23. 9	11.48. 36,8	17,6
6	11.14. 9,3	3. 39,2	4.55.43	23. 5	11.48. 19,2	17,3
7	11.10. 30,1	3. 39,7	5.18.48	23. 2	11.48. 1,9	16,9
8	11. 6. 50,4	3. 40,1	5.41.50	22.57	11.47. 45,0	16,4
9	11. 3. 10,3	3. 40,5	6. 4.47	22.51	11.47. 28,6	16,0
10	10.59. 29,8	3. 41,0	6.27.38	22.47	11.47. 12,6	15,5
11	10.55. 48,8	3. 41,3	6.50.25	22.41	11.46. 57,1	15,2
12	10.52. 7,5	3. 41,8	7.13. 6	22.34	11.46. 41,9	14,8
13	10.48. 25,7	3. 42,3	7.35.40	22.29	11.46. 27,1	14,2
14	10.44. 43,4	3. 42,9	7.58. 9	22.23	11.46. 12,9	13,6
15	10.41. 0,5	3. 43,5	8.20.32	22.14	11.45. 59,3	13,0
16	10.37. 17,0	3. 43,9	8.42.46	22. 7	11.45. 46,3	12,6
17	10.33. 33,1	3. 44,5	9. 4.53	22. 0	11.45. 33,7	12,0
18	10.29. 48,6	3. 45,1	9.26.53	21.51	11.45. 21,7	11,5
19	10.26. 3,5	3. 45,7	9.48.44	21.42	11.45. 10,2	10,8
20	10.22. 17,8	3. 46,4	10.10.26	21.33	11.44. 59,4	10,1
21	10.18. 31,4	3. 47,1	10.31.59	21.25	11.44. 49,3	9,5
22	10.14. 44,3	3. 47,7	10.53.24	21.14	11.44. 39,8	8,8
23	10.10. 56,6	3. 48,4	11.14.38	21. 4	11.44. 31,0	8,1
24	10. 7. 8,2	3. 49,1	11.35.42	20.54	11.44. 22,9	7,5
25	10. 3. 19,1	3. 49,8	11.56.36	20.43	11.44. 15,4	6,7
26	9.59. 29,3	3. 50,6	12.17.19	20.32	11.44. 8,7	5,9
27	9.55. 38,7	3. 51,4	12.37.51	20.20	11.44. 2,8	5,2
28	9.51. 47,3	3. 52,1	12.58.11	20. 8	11.43. 57,6	4,4
29	9.47. 55,2	3. 53,0	13.18.19	19.56	11.43. 53,2	3,6
30	9.44. 2,2	3. 53,7	13.38.15	19.43	11.43. 49,6	2,8
31	9.40. 8,5		13.57.58		11.43. 46,8	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er 16′ 0″,9 / Le 16 16′ 5″,0 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	S. D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	H. M.
1	4.15.40.28	4.20.27.16	0.39.11 A	0. 2.38 A	21.22
2	4.27.11.21	5. 3.52.41	0.33.40 B	1. 0.15 B	22.12
3	5.10.31.15	5.17. 6.59	1.43.35	2. [illegible]	23. 1
4	5.23.39.49	6. 0. 9.42	2.46.46	3.14.52	23.48
5	6. 6.36.31	6.13. 0.14	3.40.12	4. 2.31	
6	6.19.20.44	6.25.38. 4	4.21.36	4.37.19	0.33
7	7. 1.52.12	7. 8. 3.12	4.49.34	4.58.16	1.19
8	7.14.11.10	7.20.16.17	5. 3.27	5. [illegible]. 8	2. 4
9	7.26.18.45	8. 2.18.55	5. 3.22	4.58.15	2.49
10	8. 8.17. 5	8.14.13.40	4.49.54	4.38.28	3.36
11	8.20. 9. 8	8.26. 4. 0	4.24. 0	4. 6.45	4.25
12	9. 1.58.50	9. 7.54.11	3.46.52	3.24.29	5.11
13	9.13.50.43	9.19.49. 4	2.59.49	2.33. 3	6. 0
14	9.25.49.54	10. 1.53.53	2. 4.24	1.34. 6	6.49
15	10. 8. 1.41	10.14.13.54	1. 2.24 B	0.29.37 B	7.37
16	10.20.31.12	10.26.54. 3	0. 3.57 A	0.37.56 A	8.25
17	11. 3.22.58	11. 9.58.20	1.11.56	1.45.30	9.14
18	11.16.40.21	11.23.29. 8	2.18. 8	2.49.18	10. 4
19	0. 0.24.39	0. 7.26.38	3.18.27	3.45. 1	10.55
20	0.14.34.41	0.21.48.10	4. 8.26	4.28. 9	11.47
21	0.29. 6.18	1. 6.28.11	4.43.41	4.54.39	12.41
22	1.13.52.45	1.21.18.53	5. 0.45	5. 1.47	13.37
23	1.28.45.28	2. 6.11.23	4.57.41	4.48.34	14.36
24	2.13.35.38	2.20.57.20	4.34.38	4.16.11	15.36
25	2.28.15.43	3. 5.30.11	3.53.40	3.27.33	16.36
26	3.12.40.19	3.19.45.51	2.58.22	2.26.43	17.44
27	3.26.46.41	4. 3.42.47	1.53.10	1.18.18	18.50
28	4.10.34.15	4.17.21.16	0.42.40 A	0. 6.50 A	19.24
29	4.24. 4. 4	5. 0.42.55	0.28.43 B	1. 3.31 B	20.15
30	5. 7.17.58	5.13.49.37	1.37. 6	2. 9. 4	21. 3
31	5.20.18. 5	5.26.43.31	2.39. 4	3. 6.46	21.48

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	155.	57.	1	142.	50.	40	16.	6.	53 B	14.	58.	29 B
2	149.	35.	45	156.	12.	26	12.	59.	6	11.	10.	12
3	162.	41.	8	169.	2.	29	9.	13.	34	7.	10.	58
4	175.	17.	20	181.	26.	32	5.	4.	11	2.	54.	53 B
5	187.	31.	9	193.	32.	5	0.	44.	41 B	1.	24.	55 A
6	199.	30.	22	205.	26.	58	3.	32.	27 A	5.	36.	35
7	211.	22.	45	217.	18.	34	7.	36.	4	9.	29.	45
8	223.	15.	8	229.	13.	5	11.	16.	32	12.	55.	25
9	235.	12.	56	241.	15.	8	14.	25.	31	15.	45.	59
10	247.	19.	55	253.	27.	26	16.	56.	3	17.	55.	0
11	259.	37.	42	265.	50.	55	18.	42.	19	19.	17.	25
12	272.	5.	54	278.	23.	21	19.	59.	51	19.	49.	17
13	284.	42.	35	291.	3.	12	19.	45.	29	19.	28.	15
14	297.	24.	51	303.	47.	14	18.	57.	35	18.	13.	30
15	310.	10.	4	316.	33.	15	17.	16.	14	16.	6.	5
16	322.	56.	41	329.	20.	34	14.	43.	29	13.	9.	2
17	335.	45.	12	342.	11.	1	11.	23.	30	9.	27.	50
18	348.	38.	32	355.	8.	29	7.	23.	8	5.	10.	45
19	1.	41.	40	8.	18.	59	2.	52.	13 A	0.	29.	20 A
20	15.	1.	18	21.	49.	29	1.	55	53 B	4.	21.	16 B
21	28.	44.	21	35.	46.	55	6.	44.	25	9.	2.	46
22	42.	56.	26	50.	14.	2	11.	13.	45	13.	14.	46
23	57.	39.	2	65.	10.	55	15.	3.	21	16.	37.	13
24	72.	47.	24	80.	27.	46	17.	54.	25	18.	53.	27
25	88.	9.	35	95.	50.	33	19.	33.	15	19.	53.	20
26	103.	28.	21	111.	0.	49	19.	53.	44	19.	34.	59
27	118.	26.	2	125.	42.	35	18.	58.	2	18.	4.	12
28	132.	49.	28	139.	46.	12	16.	55.	2	15.	32.	17
29	146.	32.	47	153.	9.	31	13.	57.	42	12.	13.	9
30	159.	37.	4	165.	56.	18	10.	20.	22	8.	21.	4
31	172.	8.	18	178.	14.	9	6.	16.	56	4.	9.	32

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI.		A MIN.		DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI.	
	M.	*S.*	*M.*	*S.*	*M.*	*S.*
1	58.	5	57.	51	15.	49
2	57.	38	57.	24	15.	43
3	57.	9	56.	55	15.	35
4	56.	40	56.	24	15.	26
5	56.	9	55.	54	15.	18
6	55.	39	55.	25	15.	10
7	55.	11	54.	58	15.	2
8	54.	46	54.	35	14.	56
9	54.	26	54.	18	14.	50
10	54.	12	54.	9	14.	46
11	54.	7	54.	8	14.	45
12	54.	11	54.	17	14.	46
13	54.	25	54.	36	14.	50
14	54.	49	55.	5	14.	57
15	55.	24	55.	44	15.	6
16	56.	6	56.	30	15.	17
17	56.	56	57.	22	15.	31
18	57.	48	58.	14	15.	45
19	58.	39	59.	3	15.	59
20	59.	25	59.	44	16.	11
21	60.	1	60.	14	16.	21
22	60.	23	60.	28	16.	27
23	60.	30	60.	29	16.	29
24	60.	23	60.	14	16.	27
25	60.	2	59.	48	16.	21
26	59.	32	59.	15	16.	13
27	58.	56	58.	37	16.	4
28	58.	18	57.	59	15.	54
29	57.	40	57.	22	15.	43
30	57.	3	56.	46	15.	33
31	56.	29	56.	13	15.	24

JOURS.	LONGIT. héliocentriq. *S.* *D.* *M.*	LATIT. héliocentr. *D.* *M.*		Asc. dr. en tems. *H.* *M.*
☿	MERCURE.			
1	0.27.59	2. 13	A	11.52
4	1.15.30	0. 6	A	11.48
7	2. 3.59	2. 8	B	11.50
10	2.22.54	4. 11		11.57
13	3.11.36	5. 46		12. 8
16	3.29.29	6. 42		12.23
19	4.16. 7	7. 6		12.38
22	5. 1.19	6. 46		12.56
25	5.15. 7	6. 9		13.14
28	5.27.40	5. 16		13.32
♀	VÉNUS.			
1	0. 3.17	3. 14	A	12.56
7	0.12.50	3. 0		12.43
13	0.22.24	2. 42		12.31
19	1. 1.59	2. 19		12.22
25	1.11.36	1. 53		12.18
♂	MARS.			
1	6. 3.54	1. 18	B	12.21
7	6. 6.36	1. 14		12.35
13	6. 9.19	1. 10		12.49
19	6.12. 3	1. 6		13. 4
25	6.14.48	1. 1		13.19
♃	JUPITER.			
1	10.21.57	0. 54	A	21. 2
9	10.22.40	0. 55		21. 1
17	10.23.23	0. 55		21. 2
25	10.24. 5	0. 56		21. 3
♄	SATURNE.			
1	5. 6.21	1. 44	B	10.46
11	5. 6.42	1. 45		10.50
21	5. 7. 3	1. 46		10.54
♅	URANUS.			
1	10.13. 8	0. 40	A	20.53
16	10.13.18	0. 40		20.53

JOURS.	LEVER.	COUCH.	LONGIT. géocentrique.	LATIT. géocentrique.	DÉCLIN.	PASSAGE au Mer.
	H. M.	H. M.	S. D. M.	D. M.	D. M.	H. M.
☿	MERCURE. Plus grande élong. le 12.					
1	5. Matin. 17	5. Soir. 22	5.28.17	1. 1 A	0. 15 A	23.20
4	4. 58	5. 16	5.26.50	0. 3 A	1. 13 B	23. 7
7	4. 47	5. 12	5.26.57	0. 47 B	1. 56	22.59
10	4. 45	5. 9	5.28.35	1. 24	1. 51	22.57
13	4. 50	5. 7	6. 1.28	1. 48	1. 8 B	22.58
16	5. 0	5. 4	6. 5.16	2. 0	0. 15 A	23. 2
19	5. 12	5. 1	6. 9.39	2. 2	1. 57	23. 7
22	5. 28	4. 58	6.14.23	1. 57	3. 53	23.13
25	5. 44	4. 56	6.19.18	1. 47	5. 55	23.20
28	6. 0	4. 53	6.24.17	1. 33	7. 59	23.26
♀	VÉNUS. ♂ inf. le 8.					
1	7. Matin. 35	5. Soir. 20	6.18.32	8. 14 A	14. 53 A	0.28
7	6. 47	4. 49	6.15. 7	7. 54	13. 15	23.48
13	6. 3	4. 27	6.11.31	7. 2	11. 2	23.15
19	5. 21	4. 7	6. 8.33	5. 47	8. 43	22.44
25	4. 45	3. 52	6. 6.49	4. 22	6. 43	22.18
♂	MARS.					
1	5. Matin. 55	5. Soir. 49	6. 5.17	0. 48 B	1. 21 A	23.52
7	5. 55	5. 34	6. 9.12	0. 46	2. 57	23.44
13	5. 54	5. 19	6.13. 8	0. 44	4. 31	23.36
19	5. 54	5. 4	6.17. 6	0. 41	6. 5	23.29
25	5. 53	4. 49	6.21. 4	0. 38	7. 37	23.21
♃	JUPITER.					
1	3. Soir. 45	1. Matin. 19	10.12.35	1. 2 A	16. 4 A	8.32
9	3. 16	0. 49	10.12.29	1. 1	16. 6	8. 3
17	2. 47	0. 20	10.12.36	1. 0	16. 5	7.34
25	2. 18	11. S. 52	10.12.55	1. 0	16. 0	7. 5
♄	SATURNE.					
1	3. Matin. 27	5. Soir. 3	5. 9.16	1. 35 B	9. 35 B	22.15
11	2. 57	4. 29	5.10.24	1. 37	9. 10	21.45
21	2. 25	3. 54	5.11.27	1. 39	8. 48	21.10
♅	URANUS.					
1	3. Soir. 50	1. Matin. 0	10.10.43	0. 41 A	18. 14 A	8.25
16	2. 54	0. 4	10.10.34	0. 41	18. 16	7.29

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. S.	*M. S.*	*M. S.*	*la moy. 1,0.*	*S. D. M.*
1	1. 4,1	16. 0,9	2. 27,7	0,000222	4.19. 13
7	1. 4,4	16. 2,6	2. 28,2	9,999478	4.18. 54
13	1. 4,8	16. 4,2	2. 28,7	9,998715	4.18. 35
19	1. 5,3	16. 5,9	2. 29,2	9,997961	4.18. 16
25	1. 5,9	16. 7,5	2. 29,7	9,997248	4.17. 57

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		
J.	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	
	ÉMERSIONS.		ÉMERSIONS.			
1	1. 4.47	2	0. 1. 6	5	13. 52. 37.	I.
2	19.33.42	5	13. 18.53	5	17. 25. 22.	É.
4	14. 2.39	9	2. 36.42	12	17. 55. 0.	I.
6	* 8.31.33	12	15. 54.33	12	21. 27. 32.	É.
8	3. 0.30	16	5. 12.26	19	21. 57. 4.	I.
9	21.29.26	19	18. 30.21	20	1. 29. 21.	É.
11	15.58.25	23	* 7. 48.17	27	1. 59. 32.	I.
13	*10.27.20	26	21. 6.16	27	* 5. 31. 32.	É.
15	4.56.19	30	*10. 24.16			
16	23.25.14					
18	17.54.14					
20	12.23. 9			IVe SATELLITE.		
22	* 6.52. 9					
24	1.21. 4			16	* 8. 41. 33.	I.
25	19.50. 3			16	13. 25. 19.	É.
27	14.18.58					
29	* 8.47.58					
31	3.16.53					

CONFIGURATIONS

DES SATELLITES DE JUPITER,

à 8 heures du soir.

1						.2		○		.13.			.4				
2						3..1		○		.2						.4	
● 3				3.				○		2.1.						4.	
4					.3	2.	.1	○						4.			
5	● 2						.3	○	1.					4.			
6								○	.1		2..3	4.					
7							1. 2.	○	4.				3.				
8						.2	4.	○		.1	.3						
9				4.			1. 3.	○		.2							
10		4.			3.			○		1.2.							
11	4.				.3	2.	.1	○									
12	.4						.3.2	○	1.								
13	● 1		.4					○			.3.2						
14	2○			.4			1.	○					.3				
15						.2	.4	○		.1	3.						
16						1.	3.	○		.4.2							
17				3.				○		.1	2.		.4				
18					.3		2. .1	○							.4		
19							.3 .2	○		1.						.4	
20							.1	○			.3 .2					4.	
21	1 ○							○	2.				.3		4.		
22						.2		○		.1		3.		4.			
23	3 ○						1.	○		.2		4.					
24	4 ○					3.		○			.1	2.					
25					.3	4.	2. .1	○									
26				4.			.3 .2	○		1.							
27		4.					.1	○			.3	.2					
28	4.							○	1. 2.					.3			
29		.4				2.		○		.1			3.				
30			.4				1.	○		.23.							
31					.43.			○			.1	2.					

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
1	Soleil.	53. 51. 39	52. 17. 1	50. 42. 34	49. 8. 18
2		41. 19. 52	39. 46. 48	38. 13. 56	36. 41. 18
7		.....	.....	.....	.....
8	α de l'Aigle.	74. 38. 34	73. 18. 31	71. 58. 48	70. 39. 25
9		64. 7. 58	62. 50. 53	61. 34. 14	60. 18. 3
9		.....	.....	.....	.....
10	Fomalhaut.	85. 26. 4	84. 2. 29	82. 39. 1	81. 15. 39
11		74. 20. 18	72. 57. 32	71. 34. 52	70. 12. 18
12		63. 21. 4			
12		78. 31. 50	77. 9. 52	75. 47. 56	74. 26. 0
13	α de Pégase.	67. 36. 46	66. 15. 1	64. 53. 18	63. 31. 38
14		56. 44. 28	55. 23. 20	54. 2. 21	52. 41. 34
15		46. 1. 16			
15		87. 8. 42	85. 38. 53	84. 8. 48	82. 38. 25
16	α du Bélier.	75. 2. 18	73. 30. 13	71. 57. 51	70. 25. 12
17		62. 37. 44	61. 3. 25	59. 28. 53	57. 54. 7
18		49. 57. 26			
18		80. 35. 34	78. 53. 49	77. 11. 39	75. 29. 4
19	Aldébaran.	66. 50. 8	65. 5. 11	63. 19. 52	61. 34. 11
20		52. 40. 32	50. 52. 48	49. 4. 47	47. 16. 28
21		38. 10. 54	36. 21. 5	34. 31. 6	32. 40. 56
21		.....	.....	.....	.....
22	Pollux.	67. 53. 50	66. 4. 26	64. 15. 2	62. 25. 37
23		53. 19. 12	51. 36. 12	49. 41. 22	47. 52. 44
24		38. 53. 30			
24		73. 58. 54	72. 8. 28	70. 18. 11	68. 28. 5
25	Régulus.	59. 20. 18	57. 31. 22	55. 42. 40	53. 54. 12
26		44. 55. 32	43. 8. 34	41. 21. 52	39. 35. 26
27		30. 47. 28			
25		122. 58. 21	121. 17. 24	119. 36. 40	117. 56. 10
26		109. 37. 9	107. 58. 6	106. 19. 18	104. 40. 46
27		96. 32. 7	94. 55. 13	93. 18. 37	91. 42. 17
28	Soleil.	83. 44. 46	82. 10. 6	80. 35. 42	79. 1. 34
29		71. 14. 58	69. 42. 26	68. 10. 10	66. 38. 9
		59. 1. 51	57. 31. 20	56. 1. 4	54. 31. 2
31		47. 4. 25	45. 35. 49	44. 7. 27	42. 39. 19
N. 1		35. 22. 14			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	Soleil.	47. 34. 13	46. 0. 20	44. 26. 38	42. 53. 9
2		35. 8. 53			
7		80. 1. 48	78. 40. 53	77. 19. 36	75. 58. 56
8	α de l'Aigle.	69. 20. 22	68. 1. 41	66. 43. 23	65. 25. 29
9		59. 2. 18			
9		91. 1. 24	89. 37. 25	88. 13. 32	86. 49. 45
10	Fomalhaut.	79. 52. 22	78. 29. 12	77. 6. 8	75. 43. 10
11		68. 49. 50	67. 27. 29	66. 5. 14	64. 43. 6
12					
12		73. 4. 6	71. 42. 13	70. 20. 22	68. 58. 55
13	α de Pégase.	62. 10. 2	60. 48. 30	59. 27. 3	58. 5. 42
14		51. 20. 58	50. 0. 36	48. 40. 31	47. 20. 45
15					
15		81. 7. 46	79. 36. 50	78. 5. 56	76. 34. 6
16	α du Bélier.	68. 52. 16	67. 19. 2	65. 45. 32	64. 11. 46
17		56. 19. 8	54. 43. 57	53. 8. 37	51. 33. 6
18					
18		73. 46. 4	72. 2. 40	70. 18. 53	68. 34. 42
19	Aldébaran.	59. 48. 8	58. 1. 44	56. 15. 0	54. 27. 56
20		45. 27. 52	43. 38. 59	41. 49. 52	40. 0. 50
21		30. 50. 34			
21		75. 10. 42	73. 21. 37	71. 32. 27	69. 43. 11
22	Pollux.	60. 36. 12	58. 46. 49	56. 57. 32	55. 8. 19
23		46. 4. 20	44. 16. 8	42 28. 16	40. 40. 43
24					
24		66. 58. 8	64. 48. 22	62. 58. 49	61. 9. 27
25	Régulus.	52. 5. 58	50. 17. 59	48. 30. 15	46. 42. 46
26		37. 49. 16	36. 3. 23	34. 17. 48	32. 32. 29
27					
25		116. 15. 53	114. 35. 50	112. 56. 1	111. 16. 27
26		103. 2. 30	101. 24. 30	99. 46. 46	98. 9. 18
27		90. 6. 13	88. 30. 26	86. 54. 56	85. 19. 45
28	Soleil.	77. 27. 43	75. 54. 8	74. 20. 49	72. 47. 46
29		65. 6. 23	63. 34. 53	62. 3. 37	60. 32. 37
30		53. 1. 15	51. 31. 41	50. 2. 22	48. 33. 16
31		41. 11. 26	39. 43. 47	38. 16. 22	36. 49. 11

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
1	Aldébaran.	66. 17. 16	67. 59. 37	69. 41. 47	71. 23. 48
2		79. 51. 18	81. 32. 17	83. 13. 5	84. 53. 42
8	Soleil.	.....	.....	.....	.....
9		41. 8. 29	42. 30. 29	43. 52. 23	45. 14. 10
10		52. 1. 35	53. 22. 49	54. 43. 59	56. 5. 5
11		62. 49. 53	64. 10. 45	65. 31. 38	66. 52. 30
12		73. 37. 8	74. 58. 11	76. 19. 18	77. 40. 29
13		84. 27. 49	85. 49. 38	87. 11. 36	88. 33. 43
14		95. 26. 51	96. 50. 3	98. 13. 29	99. 37. 9
15		106. 39. 10	108. 4. 22	109. 29. 52	110. 55. 39
16		118. 9. 17	119. 36. 59	121. 5. 3	122. 33. 27
14	Antarès.	.....	.....	.....	.....
15		60. 49. 18	62. 20. 38	63. 52. 19	65. 24. 20
16		73. 9. 42	74. 43. 52	76. 18. 24	77. 53. 19
17		85. 53. 38	87. 30. 52	89. 8. 29	90. 46. 31
17	α de l'Aigle.	.....	.....	.....	.....
18		55. 8. 48	56. 33. 21	57. 58. 48	59. 25. 10
19		66. 49. 10	68. 20. 9	69. 51. 44	71. 23. 56
20		79. 12. 58			
20	Fomalhaut.	45. 7. 42	46. 42. 33	48. 18. 15	49. 54. 50
21		58. 9. 10	59. 49. 54	61. 31. 7	63. 12. 48
22		71. 46. 50			
22	α de Pégase.	57. 19. 36	58. 59. 15	60. 39. 19	62. 19. 48
23		70. 47. 8	72. 29. 16	74. 11. 31	75. 53. 52
24		84. 26. 0			
24	α du Bélier.	40. 48. 38	42. 30. 31	44. 12. 45	45. 55. 19
25		54. 31. 38	56. 15. 9	57. 58. 38	59. 42. 7
26		68. 18. 18	70. 1. 9	71. 43. 49	73. 26. 19
27		81. 55. 44	83. 36. 57	85. 17. 54	86. 58. 37
27	Aldébaran.	.....	.....	.....	.....
28		63. 11. 28	64. 54. 0	66. 36. 15	68. 18. 15
29		76. 44. 18	78. 24. 45	80. 4. 56	81. 44. 53
29	Pollux.	.....	.....	.....	.....
30		46. 32. 20	48. 8. 36	49. 44. 46	51. 20. 48
31		59. 19. 2	60. 54. 15	62. 29. 18	64. 4. 13

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	Aldébaran.	73. 5. 58	74. 47. 19	76. 28. 49	78. 10. 9
2		86. 34. 8			
8	Soleil.	35. 39. 16	37. 1. 46	38. 24. 8	39. 46. 23
9		46. 35. 50	47. 57. 24	49. 18. 53	50. 40. 17
10		57. 26. 8	58. 47. 7	60. 8. 4	61. 29. 0
11		68. 13. 22	69. 34. 15	70. 55. 11	72. 16. 8
12		79. 1. 45	80. 23. 6	81. 44. 34	83. 6. 8
13		89. 55. 59	91. 18. 25	92. 41. 3	94. 3. 51
14		101. 1. 2	102. 25. 11	103. 49. 35	105. 14. 15
15		112. 21. 44	113. 48. 8	115. 14. 52	116. 41. 55
16		124. 2. 12			
14	Antarès.	54. 47. 12	56. 17. 15	57. 47. 36	59. 18. 17
15		66. 56. 42	68. 29. 25	70. 2. 29	71. 35. 55
16		79. 28. 36	81. 4. 17	82. 40. 21	84. 16. 48
17		92. 24. 56			
17	α de l'Aigle.	49. 41. 8	51. 1. 25	52. 22. 47	53. 45. 15
18		60. 52. 26	62. 20. 30	63. 49. 18	65. 18. 52
19		72. 56. 44	74. 30. 5	76. 3. 54	77. 38. 12
20					
20	Fomalhaut.	51. 32. 18	53. 10. 31	54. 49. 25	56. 28. 57
21		64. 54. 56	66. 37. 28	68. 20. 18	70. 3. 25
22					
22	α de Pégase.	64. 0. 42	65. 41. 56	67. 23. 25	69. 5. 9
23		77. 36. 18	79. 18. 47	81. 1. 14	82. 43. 38
24					
24	α du Bélier.	47. 38. 14	49. 21. 23	51. 4. 42	52. 48. 7
25		61. 25. 34	63. 8. 55	64. 52. 10	66. 35. 17
26		75. 8. 38	76. 50. 44	78. 32. 37	80. 14. 17
27		88. 39. 4			
27	Aldébaran.	56. 18. 34	58. 2. 13	59. 45. 35	61. 28. 40
28		69. 59. 58	71. 41. 26	73. 22. 39	75. 3. 36
29		83. 24. 34			
29	Pollux.	40. 6. 24	41. 43. 1	43. 19. 32	44. 55. 59
30		52. 56. 44	54. 32. 31	56. 8. 10	57. 43. 40
31		65. 38. 58	67. 13. 33	68. 47. 59	70. 22. 15

JOURS DU MOIS.	NOVEMBRE.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUCH. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M.	H. M.	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Mard.	7. 4	4. 55	3. Matin 23	4. Soir 3	7. 8. 19.12	27
2	Mercr.	7. 5	4. 54	4. 29	4. 28	7. 9. 19.20	28
3	Jeudi.	7. 7	4. 52	5. 36	4. 53	7. 10. 19.31	29
4	Vendr.	7. 9	4. 51	6. 40	5. 18	7. 11. 19.43	30
5	Sam.	7. 10	4. 50	7. 43	5. 46	7. 12. 19.57	1
6	Dim.	7. 12	4. 48	8. 45	6. 18	7. 13. 20.13	2
7	Lundi.	7. 13	4. 46	9. 44	6. 54	7. 14. 20.31	3
8	Mard.	7. 15	4. 44	10. 39	7. 35	7. 15. 20.50	4
9	Mercr.	7. 16	4. 43	11. Soir 28	8. 22	7. 16. 21.11	5
10	Jeudi.	7. 18	4. 41	0. Soir 13	9. 15	7. 17. 21.33	6
11	Vendr.	7. 19	4. 40	0. 53	10. 13	7. 18. 21.57	7
12	Sam.	7. 21	4. 38	1. 27	11. 15	7. 19. 22.22	8
13	Dim.	7. 22	4. 37	1. 57	———	7. 20. 22.48	9
14	Lundi.	7. 24	4. 35	2. 26	0. Matin 21	7. 21. 23.16	10
15	Mardi.	7. 25	4. 34	2. 53	1. Matin 29	7. 22. 23.45	11
16	Mercr.	7. 27	4. 33	3. 20	2. 41	7. 23. 24.15	12
17	Jeudi.	7. 28	4. 31	3. 49	3. 57	7. 24. 24.47	13
18	Vendr.	7. 29	4. 30	4. 21	5. 14	7. 25. 25.20	14
19	Samed.	7. 31	4. 29	4. 56	6. 33	7. 26. 25 55	15
20	Dim.	7. 32	4. 27	5. 37	7. 51	7. 27. 26.31	16
21	Lundi.	7. 33	4. 26	6. 27	9. 6	7. 28. 27. 9	17
22	Mardi.	7. 35	4. 25	7. 25	10. 14	7. 29. 27.48	18
23	Mercr.	7. 36	4. 24	8. 32	11. Soir 13	8. 0. 28.29	19
24	Jeudi.	7. 37	4. 22	9. 42	0. Soir 2	8. 1. 29.11	20
25	Vendr.	7. 38	4. 21	10. 54	0. 41	8. 2. 29.56	21
26	Samed.	7. 39	4. 20	———	1. 14	8. 3. 30.42	22
27	Dim.	7. 40	4. 19	0. Matin 4	1. 41	8. 4. 31.29	23
28	Lundi.	7. 41	4. 18	1. Matin 12	2. 6	8. 5. 32.19	24
29	Mardi.	7. 42	4. 17	2. 17	2. 31	8. 6. 33. 9	25
30	Mercr.	7. 43	4. 16	3. 21	2. 53	8. 7. 34. 2	26

N. L. le 4, à 1h 47 du soir.
P. Q. le 12, à 6 55 du soir.
P. L. le 19, à 7h 7 du soir.
D. Q. le 26, à 10 37 du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Australe.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	9.36. 13,9	3′ 55″3	14.17.27	19′ 16″	11.43. 44,9	1″4
2	9.32. 18,6	3.56,1	14.36.43	19. 2	11.43. 43,5	0,4
3	9.28. 22,5	3.57,0	14.55.45	18.47	11.43. 43,1	0,4
4	9.24. 25,5	3.57,8	15.14.32	18.32	11.43. 43,5	1,2
5	9.20. 27,7	3.58,6	15.33. 4	18.16	11.43. 44,7	2,1
6	9.16. 29,1	3.59,4	15.51.20	18. 1	11.43. 46,8	2,9
7	9.12. 29,7	4. 0,3	16. 9.21	17.44	11.43. 49,7	3,7
8	9. 8. 29,4	4. 1,1	16.27. 5	17.28	11.43. 53,4	4,5
9	9. 4. 28,3	4. 2,0	16.44.33	17.11	11.43. 57,9	5,4
10	9. 0. 26,3	4. 2,8	17. 1.44	16.53	11.44. 3,3	6,2
11	8.56. 23,5	4. 3,6	17.18.37	16.35	11.44. 9,5	7,1
12	8.52. 19,9	4. 4,4	17.35.12	16.16	11.44. 16,6	7,8
13	8.48. 15,5	4. 5,2	17.51.28	15.58	11.44. 24,4	8,6
14	8.44. 10,3	4. 6,1	18. 7.26	15.39	11.44. 33,0	9,5
15	8.40. 4,2	4. 6,9	18.23. 5	15.19	11.44. 42,5	10,5
16	8.35. 57,3	4. 7,8	18.38.24	15. 0	11.44. 52,8	11,2
17	8.31. 49,5	4. 8,6	18.53.24	14.39	11.45. 4,0	12,0
18	8.27. 40,9	4. 9,3	19. 8. 3	14.19	11.45. 16,0	12,8
19	8.23. 31,6	4.10,2	19.22.22	13.58	11.45. 28,8	13,6
20	8.19. 21,4	4.11,1	19.36.20	13.36	11.45. 42,4	14,5
21	8.15. 10,3	4.11,8	19.49.56	13.14	11.45. 56,9	15,2
22	8.10. 58,5	4.12,7	20. 3.10	12.53	11.46. 12,1	16,1
23	8. 6. 45,8	4.13,5	20.16. 3	12.31	11.46. 28,2	16,9
24	8. 2. 32,3	4.14,3	20.28.34	12. 8	11.46. 45,1	17,7
25	7.58. 18,0	4.15,1	20.40.42	11.44	11.47. 2,8	18,4
26	7.54. 2,9	4.15,8	20.52.26	11.21	11.47. 21,2	19,2
27	7.49. 47,1	4.16,6	21. 3.47	10.58	11.47. 40,4	20,0
28	7.45. 30,5	4.17,3	21.14.45	10.34	11.48. 0,4	20,7
29	7.41. 13,2	4.18,1	21.25.19	10. 9	11.48. 21,1	21,5
30	7.36. 55,1		21.35.28		11.48. 42,6	

Demi-diamètre du Soleil. ..... { Le 1er 16′ 9″1.
Le 16, 16,12 7.

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE.		LATITUDE DE LA LUNE.		Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	A MIDI.	A MINUIT.	A MIDI.	A MINUIT.	
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	6. 3. 6.11	6. 9.26.10	3.31.52 B	3.54. 8 B	22.34
2	6.15.43.36	6.21.58.37	4.13.22	4.29.24	23.19
3	6.28.11.16	7. 4.21.33	4.42. 4	4.51.20	♂
4	7.10.29.35	7.16.35.25	4.57. 9	4.59.30	0. 3
5	7.22.39. 6	7.28.40.45	4.58.26	4.54. 1	0.48
6	8. 4.40.31	8.10.38.32	4.46.21	4.35.33	1.34
7	8.16.35. 6	8.22.30.28	4.21.47	4. 5.12	2.21
8	8.28.24.57	9. 4.18.59	3.45.59	3.24.21	3. 8
9	9.10.12.57	9.16. 7.24	3. 0.29	2.34.38	3.55
10	9.22. 2.51	9.27.59.56	2. 6.59	1.37.48	4.43
11	10. 3.59.13	10.10. 1.24	1. 7.20	0.35.52 B	5.31
12	10.16. 7.10	10.22.17.10	0. 3.39 B	0.28.59 A	6.18
13	10.28.32. 7	11. 4.52.39	1. 1.41 A	1.34. 8	7. 5
14	11.11.19.23	11.17.52.48	2. 5.52	2.36.29	7.53
15	11.24.33.24	0. 1.21.29	3. 5.30	3.32.24	8.42
16	0. 8.17.11	0.15.20.29	3.56.41	4.17.48	9.32
17	0.22.31. 7	0.29.48.36	4.35.12	4.48.25	10.25
18	1. 7.12.14	1.14.41. 4	4.56.59	5. 0.38	11.20
19	1.22.14. 0	1.29.49.43	4.59. 4	4.52.12	12.17
20	2. 7.26.51	2.15. 3.59	4.40. 8	4.23. 4	13.17
21	2.22.39.45	3. 0.12.53	4. 1.21	3.35.30	14.19
22	3. 7.42.16	3.15. 6.56	3. 6. 5	2.33.47	15.20
23	3.22.26.13	3.29.39.36	1.59.16	1.23.14	16.19
24	4. 6.46.46	4.13.47.38	0.46.22 A	0. 9.19 A	17.16
25	4.20.42.14	4.27.30.44	0.27.20 B	1. 3. 5 B	18. 9
26	5. 4.13.25	5.10.50.38	1.37.27	2.10. 1	18.58
27	5.17.22.47	5.23.50.18	2.40.27	3. 8.26	19.44
28	6. 0.13.37	6. 6.33. 7	3.33.43	3.56. 5	20.29
29	6.12.49.13	6.19. 2.17	4.15.23	4.31.29	21.12
30	6.25.12.40	7. 1.20.39	4.44.15	4.53.39	21.55

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	184.	15.	4	190.	12.	12	2.	0.19	B	0.	9.14	A
2	196.	6.	41	201.	59.	39	2.	17.46	A	4.	24.	0
3	207.	52.	6	213.	44.	52	6.	26.39		8.	24.31	
4	219.	38.	49	225.	34.	36	10.	16.26		12.	1.20	
5	231.	32.	41	237.	33.	28	13.	38.10		15.	5.56	
6	243.	37.	9	249.	43.	45	16.	23.46		17.	30.51	
7	255.	53.	10	262.	5.	8	18.	26.29		19.	10.	2
8	268.	19.	17	274.	35.	7	19.	41.	2	19.	59.	7
9	280.	52.	7	287.	9.	47	20.	4.	1	19.	55.35	
10	293.	27.	34	299.	45.	8	19.	33.50		18.	58.56	
11	306.	2.	5	312.	18.	18	18.	11.	1	17.	10.26	
12	318.	35.	47	324.	48.	44	15.	57.38		14.	33.	6
13	331.	3.	28	337.	18.	35	12.	57.27		11.	11.25	
14	343.	34.	48	349.	52.	56	9.	15.50		7.	11.41	
15	356.	14.	4	2.	39.	20	5.	0.	6	2.	42.24	A
16	9.	9.	58	15.	47.	6	0.	20.10	A	2.	4.50	B
17	22.	32.	1	29.	25.	48	4.	30.33	B	6.	54.42	
18	36.	29.	23	43.	43.	22	9.	14.43		11.	27.52	
19	51.	7.	56	58.	42.	41	13.	31.18		15.	22.12	
20	66.	26.	38	74.	18.	6	16.	57.51		18.	15.52	
21	82.	14.	43	90.	13.	40	19.	14.23		19.	52.	5
22	98.	11.	51	106.	6.	2	20.	8.22		20.	3.18	
23	113.	53.	21	121.	31.	24	19.	37.44		18.	52.58	
24	128.	58.	20	136.	13.	6	17.	59.46		16.	33.	6
25	143.	15.	12	150.	4.	51	15.	2.	7	13.	20.	2
26	156.	42.	37	163.	19.	29	11.	28.53		9.	30.38.	
27	169.	26.	41	175.	35.	36	7.	27.	5	5.	19.54	
28	181.	37.	40	187.	34.	18	3.	10.37	B	1.	0.37	B
29	193.	26.	58	199.	17.	2	1.	8.47	A	3.	16.22	A
30	205.	5.	47	210.	54.	22	5.	20.58		7.	21.28.	

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MINUIT.	DÉMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI.
	M. S.	M. S.	M. S.
1	55.57	55.44	15.15
2	55.29	55.16	15. 7
3	55. 4	54.53	15. 0
4	54.42	54.32	14.54
5	54.23	54.16	14.49
6	54.10	54. 4	14.46
7	54. 1	53.59	14.44
8	53.59	54. 0	14.43
9	54. 4	54.10	14.44
10	54.18	54.29	14.48
11	54.41	54.57	14.54
12	55.15	55.35	15. 3
13	55.58	56.22	15.15
14	56.49	57.17	15.29
15	57.45	58.14	15.44
16	58.43	59.12	16. 0
17	59.39	60. 3	16.16
18	60.25	60.43	16.29
19	60.57	61. 6	16.37
20	61.11	61.12	16.40
21	61. 7	60.58	16.39
22	60.45	60.28	16.33
23	60. 8	59.45	16.23
24	59.21	58.56	16.10
25	58.30	58. 5	15.56
26	57.39	57.15	15.43
27	56.51	56.29	15.29
28	56. 8	55.49	15.17
29	55.32	55.16	15. 7
30	55. 2	54.49	15. 0

JOURS.	LONGIT. héliocentriq.	LATIT. héliocentriq.	Asc. dr. en tems
	S. D. M.	D. M.	H. M.
☿	MERCURE.		
1	6.12.43	3.53 B	13.57
4	6.23. 1	2.47	14.16
7	7. 2.40	1.40	14.34
10	7.11.47	0.34 B	14.53
13	7.20.31	0.31 A	15.12
16	7.28.59	1.32	15.31
19	8. 7.18	2.31	15.50
22	8.15.32	3.26	16.10
25	8.23.48	4.16	16.30
28	9. 2.11	5. 2	16.49
♀	VÉNUS.		
1	1.22.49	1.17 A	12.21
7	2. 2.28	0.45	12.27
13	2.12. 7	0.11 A	12.38
19	2.21.48	0.24 B	12.53
25	3. 1.30	0.57	13. 9
♂	MARS.		
1	6.18. 2	0.56 B	13.36
7	6.20.50	0.51	13.51
13	6.23.38	0.46	14. 7
19	6.26.28	0.41	14.22
25	6.29.19	0.36	14.38
♃	JUPITER.		
1	10.24.43	0.57 A	21. 5
9	10.25.26	0.57	21. 7
17	10.26. 8	0.58	21.11
25	10.26.51	0.59	21.15
♄	SATURNE.		
1	5. 7.26	1.46 B	10.58
11	5. 7.47	1.47	11. 1
21	5. 8. 8	1.48	11. 4
♅	URANUS.		
1	10.13.28	0.40 A	20.53
16	10.13.38	0.40	20.54

JOURS.	LEVER. H.	M.	COUCH. H.	M.	LONGIT. géocentrique. S.	D.	M.	LATIT. géocentrique. D.	M.	DECLIN. D.	M.	PASSAGE au Mér. H.	M.
☿	MERCURE. ☌ sup. le 13.												
1	6.	22	4.	49	7.	0.	56	1.10	B	10.43	A	23.	35
4	6.	39	4.	46	7.	5.	52	0.	51	12.	43	23.	42
7	6.	55	4.	43	7.	10.	47	0.	31	14.	35	23.	49
10	7.	11	4.	41	7.	15.	38	0.	11	B 16.	22	23.	56
13	7.	24	4.	37	7.	20.	26	0.	10	A 18.	2	0.	1
16	7.	39	4.	35	7.	25.	11	0.	30	19.	34	0.	7
19	7.	54	4.	34	7.	29.	54	0.	49	20.	56	0.	14
22	8.	8	4.	34	8.	4.	36	1.	7	22.	11	0.	21
25	8.	21	4.	34	8.	9.	18	1.	24	23.	15	0.	28
28	8.	34	4.	36	8.	13.	56	1.	39	24.	8	0.	35
♀	VÉNUS.												
1	4.	15	3.	34	6.	6.	40	2.42	A	5.	8 A	21.	54
7	3.	54	3.	20	6.	8.	1	1.	25	4.	29	21.	37
13	3.	42	3.	7	6.	10.	32	0.	19	A 4.	27	21.	25
19	3.	33	2.	55	6.	14.	0	0.	37	B 4.	51	21.	14
25	3.	29	2.	43	6.	18.	14	1.	23	5.	41	21.	6
♂	MARS.												
1	5.	51	4.	31	6.	25.	44	0.	35	B 9.	24 A	23.	11
7	5.	50	4.	15	6.	29.	45	0.	32	10.	53	23.	2
13	5.	48	3.	59	7.	3.	47	0.	29	12.	20	22.	54
19	5.	46	3.	43	7.	7.	50	0.	26	13.	43	22.	45
25	5.	43	3.	27	7.	11.	54	0.	23	15.	3	22.	35
♃	JUPITER. □ le 6.												
1	1.	52	11.	27	10.	13.	22	0.	59	A 15.	53 A	6.	40
9	1.	23	10.	59	10.	14.	4	0.	58	15.	42	6.	11
17	0.	52	10.	31	10.	14.	56	0.	57	15.	28	5.	41
25	0.	21	10.	4	10.	15.	59	0.	57	15.	10	5.	12
♄	SATURNE.												
1	1.	49	3.	14	5.	12.	30	1.	41	B 8.	26 B	20.	31
11	1.	14	2.	36	5.	13.	19	1.	43	8.	9	19.	55
21	0.	36	1.	56	5.	14.	0	1.	45	7.	55	19.	16
♅	URANUS. □ le 3.												
1	1.	53	11.	3	10.	10.	37	0.	40	A 18.	15 A	6.	28
16	0.	54	10.	5	10.	10.	52	0.	40	18.	10	5.	29

JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITH. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. *S.*	*M.* *S.*	*M.* *S.*	*la moy.* 1,0.	*S.* *D.* *M.*
1	1. 6,7	16. 9,1	2. 30,3	9,996467	4.17. 34
7	1. 7,4	16. 10,7	2. 30,7	9,995817	4.17. 15
13	1. 8,1	16. 12,1	2. 31,1	9,995195	4.16. 56
19	1. 8,8	16. 13,3	2. 31,5	9,994627	4.16. 37
25	1. 9,5	16. 14,4	2. 31,9	9,994142	4.16. 18

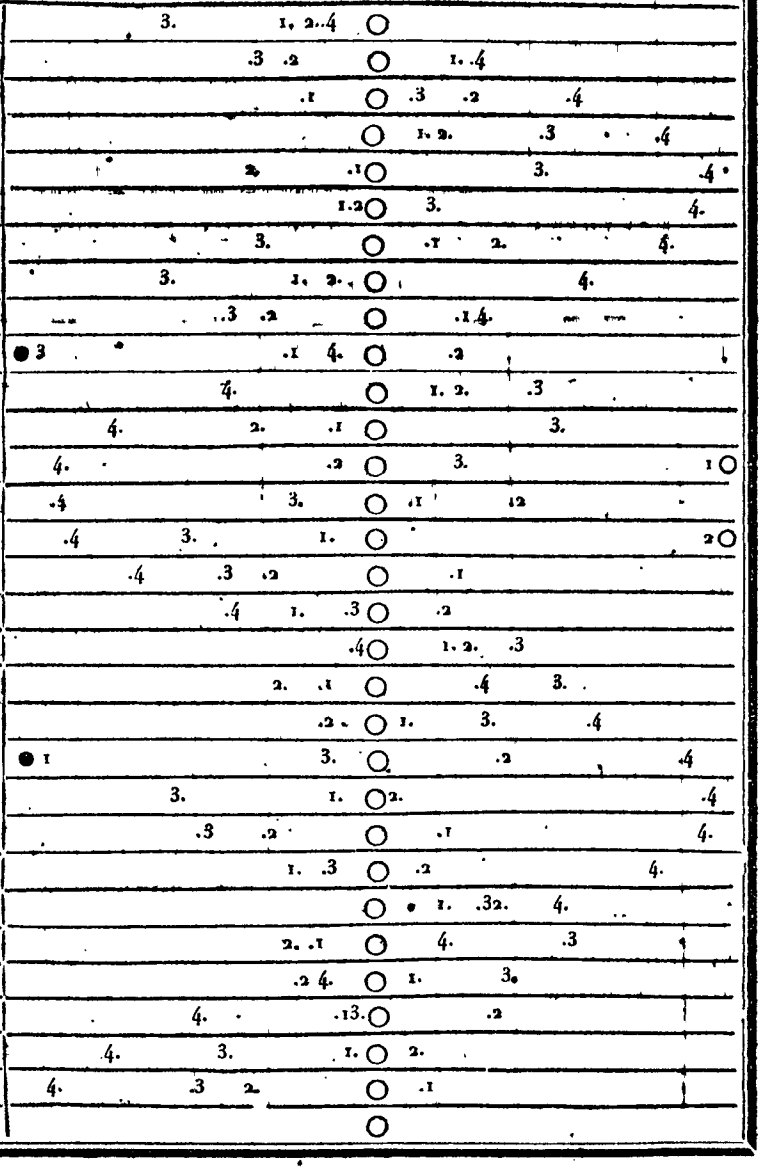
ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.		
J.	*H.* *M.* *S.*	*J.*	*H.* *M.* *S.*	*J.*	*H.* *M.* *S.*	
	ÉMERSIONS.		ÉMERSIONS.			
1	21.45.53	2	23.42.18	3	* 6. 1.24.	I.
3	16.14.48	6	13. 0.19	3	* 9.33. 9.	É.
5	*10.43.48	10	2.18.26	10	* 10. 3.11.	I.
7	* 5.12.43	13	15.36.34	10	13.34.38.	É.
8	23.41.42	17	* 4.54.43	17	14. 5. 7.	I.
10	18.10.37	20	18.12.54	17	17.36.16.	É.
12	12.39.36	24	* 7.31.10	24	18. 6.54.	I.
14	* 7. 8.30	27	20.49.22	24	21.37.44.	É.
16	1.37.29					
17	20. 6.23					
19	14.35.21					
21	* 9. 4.15					
23	3.33.12					
24	22. 2. 7					
26	16.31. 4					
28	10.59.57					
30	* 5.28.54					

IVe SATELLITE.		
2	2.55.22.	I.
2	* 7.38.15.	É.
18	21.10.15.	I.
19	1.51.58.	É.

CONFIGURATIONS
DES SATELLITES DE JUPITER,
à 7 heures du soir.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*
6		.....	.....	.....	.....
7	Fomalhaut.	77. 35. 42	76. 12. 28	74. 49. 21	73. 26. 22
8		66. 33. 22	65. 11. 11	63. 49. 9	62. 27. 16
8		.....	.....	.....	.....
9		71. 1. 20	69. 40. 7	68. 19. 0	66. 57. 58
10	α de Pégase.	60. 14. 28	58. 54. 9	57. 34. 1	56. 14. 5
11		49. 37. 46	48. 19. 24	47. 1. 24	45. 43. 49
11		.....	.....	.....	.....
12		79. 20. 50	77. 51. 38	76. 22. 12	74. 52. 32
13	α du Bélier.	67. 20. 40	65. 49. 33	64. 18. 11	62. 46. 35
14		55. 5. 8	53. 32. 14	51. 59. 11	50. 25. 58
14		.....	.....	.....	.....
15		72. 40. 52	70. 59. 29	69. 17. 39	67. 35. 22
16	Aldébaran.	58. 57. 8	57. 12. 8	55. 26. 41	53. 40. 48
17		44. 44. 52	42. 56. 25	41. 7. 34	39. 18. 21
18		30. 6. 48			
18		74. 27. 46	72. 37. 51	70. 47. 40	68. 57. 14
19	Pollux.	59. 41. 58	57. 50. 28	55. 58. 56	54. 7. 21
20		44. 49. 34	42. 58. 19	41. 7. 17	39. 16. 30
20		.....	.....	.....	.....
21		64. 55. 40	63. 2. 12	61. 8. 55	59. 15. 47
22	Régulus.	49. 53. 18	48. 1. 33	46. 10. 5	44. 18. 55
23		35. 7. 48	33. 18. 35	31. 29. 45	29. 41. 16
23		.....	.....	.....	.....
24	Epi de la vg.	74. 41. 26	72. 56. 1	71. 11. 0	69. 26. 23
25		60. 49. 26	59. 7. 17	57. 25. 33	55. 44. 14
23		.....	.....	.....	.....
24		114. 42. 16	113. 4. 7	111. 26. 20	109. 48. 56
25		101. 47. 41	100. 12. 35	98. 37. 52	97. 3. 31
26	Soleil.	89. 17. 18	87. 45. 9	86. 13. 21	84. 41. 53
27		77. 9. 33	75. 40. 3	74. 10. 51	72. 41. 57
28		65. 21. 43	63. 54. 32	62. 27. 34	61. 0. 51
29		53. 50. 54	52. 25. 36	51. 0. 30	49. 35. 36
30		42. 34. 12	41. 10. 31	39. 47. 1	38. 23. 42

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.			A 15 HEURES.			A 18 HEURES.			A 21 HEURES.		
		D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
6		85.	9.	44	81.	46.	4	80.	22.	50	78.	59.	3
7	Fomalhaut.	72.	5.	30	70.	40.	46	69.	18.	10	67.	55.	42
8		61.	5.	32									
8		76.	26.	58	75.	5.	27	73.	44.	1	72.	22.	38
9	α de Pégase.	65.	57.	2	64.	16.	12	62.	55.	29	61.	34.	55
10		54.	54.	20	53.	34.	47	52.	15.	29	50.	56.	28
11		44.	26.	38									
11		85.	15.	26	83.	47.	7	82.	18.	54	80.	49.	49
12	α du Bélier.	73.	22.	38	71.	52.	30	70.	22.	8	68.	51.	31
13		61.	14.	44	59.	42.	39	58.	10.	21	56.	37.	51
14		48.	52.	36									
14		79.	22.	0	77.	42.	22	76.	2.	19	74.	21.	48
15		65.	52.	38	64.	9.	26	62.	25.	47	60.	41.	41
16	Aldebaran.	51.	54.	28	50.	7.	42	48.	20.	31	46.	32.	54
17		37.	28.	44	35.	38.	46	33.	48.	27	31.	57.	48
18													
18		67.	6.	32	65.	15.	38	63.	24.	34	61.	33.	21
19	Pollux.	52.	15.	42	50.	24.	3	48.	32.	28	46.	40.	59
20		37.	25.	56									
20		72.	30.	42	70.	36.	47	68.	42.	59	66.	49.	17
21	Régulus.	57.	22.	50	55.	30.	6	53.	37.	36	51.	45.	20
22		42.	28.	2	40.	37.	29	38.	47.	15	36.	57.	22
23		27.	53.	10									
23		81.	47.	6	80.	0.	5	78.	13.	29	76.	27.	16
24	Épide la mg.	67.	42.	10	65.	58.	22	64.	14.	59	62.	32.	0
25		54.	3.	20									
23		121.	18.	37	119.	38.	58	117.	59.	42	116.	20.	48
24		108.	11.	55	106.	35.	17	104.	59.	2	103.	23.	10
25		95.	29.	32	93.	55.	56	92.	22.	41	90.	49.	49
26	Soleil.	83.	10.	46	81.	39.	59	80.	9.	31	78.	39.	22
27		71.	13.	21	69.	45.	2	68.	17.	0	66.	49.	14
28		59.	34.	23	58.	8.	10	56.	42.	11	55.	16.	25
29		48.	10.	56	46.	46.	27	45.	22.	10	43.	58.	5
30		37.	0.	35									

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
1	Pollux.	71. 56. 22	73. 30. 19	75. 4. 7	76. 37. 45
7		.....	.....	.....	.....
8		43. 12. 4	44. 32. 20	45. 52. 39	47. 12. 58
9		53. 55. 13	55. 15. 50	56. 36. 31	57. 57. 16
10		64. 42. 24	66. 3. 46	67. 25. 16	68. 46. 54
11	Soleil.	75. 37. 27	77. 0. 6	78. 22. 57	79. 46. 1
12		86. 44. 49	88. 9. 20	89. 34. 8	90. 59. 14
13		98. 9. 14	99. 36. 13	101. 3. 33	102. 31. 15
14		109. 55. 17	111. 25. 15	112. 55. 37	114. 26. 23
15		122. 6. 30			
12		.....	.....	.....	.....
13	Antarès.	81. 4. 32	82. 38. 12	84. 12. 13	85. 46. 35
14		93. 44. 2	95. 20. 41	96. 57. 45	98. 35. 13
14		.....	.....	.....	.....
15	α de l'Aigle.	61. 54. 0	63. 20. 23	64. 47. 33	66. 15. 29
16		73. 45. 44	75. 17. 44	76. 50. 17	78. 23. 24
16		.....	.....	.....	.....
17	Fomalhaut.	52. 8. 54	53. 47. 11	55. 26. 14	57. 6. 3
18		65. 35. 10	67. 18. 43	69. 2. 43	70. 47. 10
18		.....	.....	.....	.....
19	α de Pégase.	64. 49. 42	66. 32. 47	68. 16. 14	70. 0. 5
20		78. 43. 34	80. 28. 50	82. 14. 9	83. 59. 30
20		.....	.....	.....	.....
21	α du Bélier.	49. 11. 30	50. 58. 24	52. 45. 27	54. 32. 39
22		63. 29. 10	65. 16. 17	67. 3. 15	68. 50. 3
23		77. 40. 54	79. 26. 18	81. 11. 22	82. 56. 7
23		.....	.....	.....	.....
24	Aldébaran.	59. 24. 40	61. 10. 52	62. 56. 40	64. 42. 5
25		73. 23. 16	75. 6. 20	76. 49. 2	78. 31. 21
25		.....	.....	.....	.....
26	Pollux.	43. 29. 20	45. 7. 2	46. 44. 30	48. 21. 46
27		56. 24. 38	58. 0. 28	59. 36. 4	61. 11. 25
28		69. 4. 38	70. 38. 35	72. 12. 19	73. 45. 50
28		.....	.....	.....	.....
29	Régulus.	45. 26. 28	46. 59. 50	48. 33. 0	50. 5. 59
30		57. 48. 8	59. 20. 4	60. 51. 50	62. 23. 28
0. 1		69. 59. 24			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
1	Pollux.	78. 11. 14			
7		37. 51. 6	39. 11. 20	40. 31. 34	41. 51. 49
8		48. 33. 20	49. 53. 44	51. 14. 10	52. 34. 40
9		59. 18. 6	60. 39. 1	62. 0. 2	63. 21. 10
10		70. 8. 41	71. 30. 37	72. 52. 43	74. 15. 0
11	Soleil.	81. 9. 17	82. 32. 48	83. 56. 33	85. 20. 34
12		92. 24. 36	93. 50. 17	95. 16. 16	96. 42. 35
13		103. 59. 18	105. 27. 43	106. 56. 32	108. 25. 43
14		115. 57. 34	117. 29. 10	119. 1. 11	120. 33. 38
15					
12		74. 52. 58	76. 25. 24	77. 58. 9	79. 31. 12
13	Antarès.	87. 21. 18	88. 56. 24	90. 31. 54	92. 7. 47
14		100. 13. 6			
14		56. 17. 0	57. 39. 56	59. 3. 45	60. 28. 26
15	α de l'Aigle.	67. 44. 10	69. 13. 34	70. 43. 38	72. 14. 21
16		79. 57. 4			
16		45. 44. 54	47. 19. 28	48. 55. 0	50. 31. 28
17	Fomalhaut.	58. 46. 38	60. 27. 52	62. 9. 42	63. 52. 8
18		72. 32. 4			
18		58. 2. 36	59. 43. 32	61. 25. 2	63. 7. 5
19	α de Pégase.	71. 44. 18	73. 28. 48	75. 13. 31	76. 58. 26
20		85. 44. 54			
20		42. 7. 2	43. 52. 37	45. 38. 33	47. 24. 51
21	α du Bélier.	56. 20. 0	58. 7. 24	59. 54. 44	61. 41. 59
22		70. 36. 42	72. 23. 7	74. 9. 18	75. 55. 13
23		84. 40. 32			
23		52. 16. 4	54. 3. 47	55. 51. 8	57. 38. 5
24	Aldébaran.	66. 27. 6	68. 11. 44	69. 55. 58	71. 39. 49
25		80. 13. 16			
25		36. 56. 46	38. 35. 10	40. 13. 24	41. 51. 27
26	Pollux.	49. 58. 50	51. 35. 39	53. 12. 13	54. 48. 33
27		62. 46. 32	64. 21. 24	65. 56. 3	67. 30. 28
28		75. 19. 8			
28		39. 10. 54	40. 45. 7	42. 19. 6	43. 52. 53
29	Régulus.	51. 38. 46	53. 11. 22	54. 43. 48	56. 16. 3
30		63. 54. 56	65. 26. 15	66. 57. 27	68. 28. 29
D. 1					

JOURS DU MOIS.	DÉCEMBRE.	LEVER du SOLEIL.	COUC. du SOLEIL.	LEVER de la LUNE.	COUC. de la LUNE.	LONGITUDE du SOLEIL.	JOURS DE LA LUNE.
		H. M	H. M	H. M.	H. M.	S. D. M. S.	
1	Jeudi.	7. 44	4. 15	4. Matin. 25	3. Soir. 16	8. 8. 34.55	27
2	Vendr.	7. 45	4. 14	5. 29	3. 42	8. 9. 35.50	28
3	Sam.	7. 46	4. 13	6. 29	4. 12	8. 10. 36.46	29
4	Dim.	7. 47	4. 13	7. 29	4. 46	8. 11. 37.43	1
5	Lundi.	7. 48	4. 12	8. 25	5. 26	8. 12. 38.42	2
6	Mardi.	7. 49	4. 11	9. 17	6. 10	8. 13. 39.41	3
7	Mercr.	7. 49	4. 10	10. 5	7. 1	8. 14. 40.41	4
8	Jeudi.	7. 50	4. 10	10. 47	7. 57	8. 15. 41.42	5
9	Vendr.	7. 51	4. 9	11. 23	8. 56	8. 16. 42.44	6
10	Sam.	7. 51	4. 8	11. 53	9. 58	8. 17. 43.46	7
11	Dim.	7. 52	4. 8	0. Soir. 20	11. 3	8. 18. 44.49	8
12	Lundi.	7. 52	4. 7	0. 45	———	8. 19. 45.52	9
13	Mardi.	7. 53	4. 7	1. 8	0. Matin. 11	8. 20. 46.56	10
14	Mercr.	7. 53	4. 7	1. 34	1. 21	8. 21. 48. 0	11
15	Jeudi.	7. 54	4. 6	2. 3	2. 34	8. 22. 49. 5	12
16	Vendr.	7. 54	4. 6	2. 36	3. 52	8. 23. 50.10	13
17	Sam.	7. 54	4. 6	3. 15	5. 11	8. 24. 51.15	14
18	Dim.	7. 54	4. 6	4. 1	6. 27	8. 25. 52.21	15
19	Lundi.	7. 55	4. 5	4. 55	7. 40	8. 26. 53.27	16
20	Mardi.	7. 55	4. 5	5. 57	8. 44	8. 27. 54.33	17
21	Mercr.	7. 55	4. 5	7. 6	9. 40	8. 28. 55.41	18
22	Jeudi.	7. 55	4. 5	8. 21	10. 27	8. 29. 56.48	19
23	Vend.	7. 55	4. 5	9. 35	11. 3	9. 0. 57.57	20
24	Sam.	7. 55	4. 5	10. 47	11. 33	9. 1. 59. 6	21
25	Dim.	7. 55	4. 5	11. 55	11. 59	9. 3. 0.16	22
26	Lundi.	7. 55	4. 5	———	0. Soir. 24	9. 4. 1.28	23
27	Mardi.	7. 54	4. 6	1. Matin. 1	0. 47	9. 5. 2.37	24
28	Mercr.	7. 54	4. 6	2. 4	1. 11	9. 6. 3.49	25
29	Jeudi.	7. 54	4. 6	3. 8	1. 36	9. 7. 5. 1	26
30	Vend.	7. 53	4. 7	4. 10	2. 3	9. 8. 6.13	27
31	Sam.	7. 53	4. 7	5. 10	2. 34	9. 9. 7.25	28

N. L. le 4, à 7h 57′ du matin.
P. Q. le 12, à 21h 31′ du matin.
P. L. le 19, à 5h 20′ du matin.
D. Q. le 26, à 0h 20′ du matin.

JOURS.	DISTANCE de l'Équinoxe AU SOLEIL.		DÉCLINAISON du SOLEIL, Australe.		TEMS MOYEN au MIDI VRAI.	
	H. M. S.	Diff.	D. M. S.	Diff.	H. M. S.	Diff.
1	7. 32. 36,4	4′ 19″4	21.45.12	9′20″	11.49. 4,8	22″8
2	7. 28. 17,0	4. 20,1	21.54.52	8.54	11.49.27,6	23,5
3	7. 23. 56,9	4. 20,6	22. 3.26	8.28	11.49.51,1	24,0
4	7. 19. 36,3	4. 21,2	22.11.54	8. 5	11.50.15,1	24,6
5	7. 15. 15,1	4. 21,8	22.19.57	7.37	11.50.39,7	25,1
6	7. 10. 53,3	4. 22,3	22.27.34	7.10	11.51. 4,8	25,7
7	7. 6. 31,0	4. 22,8	22.34.44	6.44	11.51.30,5	26,2
8	7. 2. 8,2	4. 23,3	22.41.28	6.16	11.51.56,7	26,7
9	6. 57. 44,9	4. 23,7	22.47.44	5.50	11.52.23,4	27,1
10	6. 53. 21,2	4. 24,2	22.53.34	5.23	11.52.50,5	27,5
11	6. 48. 57,0	4. 24,5	22.58.57	4.56	11.53.18,0	27,9
12	6. 44. 32,5	4. 24,8	23. 3.53	4.28	11.53.45,9	28,1
13	6. 40. 7,7	4. 25,1	23. 8.21	4. 0	11.54.14,0	28,5
14	6. 35. 42,6	4. 25,4	23.12.21	3.32	11.54.42,5	28,8
15	6. 31. 17,2	4. 25,7	23.15.53	3. 5	11.55.11,3	29,1
16	6. 26. 51,5	4. 25,9	23.18.58	2.37	11.55.40,4	29,2
17	6. 22. 25,6	4. 26,1	23.21.35	2. 8	11.56. 9,6	29,5
18	6. 17. 59,5	4. 26,2	23.23.43	1.40	11.56.39,1	29,6
19	6. 13. 33,3	4. 26,4	23.25.23	1.12	11.57. 8,7	29,7
20	6. 9. 6,9	4. 26,4	23.26.35	0.44	11.57.38,4	29,8
21	6. 4. 40,5	4. 26,6	23.27.19	−0.16	11.58. 8,2	29,9
22	6. 0. 13,9	4. 26,6	23.27.35	+0.13	11.58.38,1	30,0
23	5. 55. 47,3	4. 26,6	23.27.22	0.41	11.59. 8,1	30,0
24	5. 51. 20,7	4. 26,6	23.26.41	1. 9	11.59.38,1	29,9
25	5. 46. 54,1	4. 26,5	23.25.32	1.38	0. 0. 8,0	29,9
26	5. 42. 27,6	4. 26,5	23.23.54	2. 6	0. 0.37,9	29,8
27	5. 38. 1,1	4. 26,4	23.21.48	2.34	0. 1. 7,7	29,8
28	5. 33. 34,7	4. 26,2	23.19.14	3. 2	0. 1.37,5	29,6
29	5. 29. 8,5	4. 26,0	23.16.12	3.30	0. 2. 7,1	29,3
30	5. 24. 42,5	4. 25,7	23.12.42	3.58	0. 2.36,4	29,1
31	5. 20. 16,8		23. 8.44		0. 3. 5,5	

Demi-diamètre du Soleil..... { Le 1er..... 16′ 15″4 / Le 16..... 16.17,1 }

JOURS.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LONGITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	LATITUDE DE LA LUNE. A MIDI.	LATITUDE DE LA LUNE. A MINUIT.	Passage de la Lune au Mérid. de Paris.
	S. D. M. S.	*S. D. M. S.*	*D. M. S.*	*D. M. S.*	*H. M.*
1	7. 7.26.30	7.13.30.26	4.59.37 B	5. 2. 9 B	22.40
2	7.19.32.40	7.25.33.21	5. 1.16	4.57. 3	23.24
3	8. 1.32.40	8. 7.30.44	4.49.32	4.38.51	♂
4	8.13.27.44	8.19.23.49	4.25. 9	4. 8.34	0.10
5	8.25.19. 9	9. 1.13.57	3.49.18	3.27.34	0.56
6	9. 7. 8.25	9.13. 2.51	3. 3.33	2.37.32	1.44
7	9.18.57.34	9.24.52.55	2. 9.45	1.40.28	2.32
8	10. 0.49.18	10. 6.47.10	1. 9.56	0.38.29 B	3.20
9	10.12.47. 2	10.18.49.26	0. 6.24 B	0.26. 2 A	4. 7
10	10.24.54.56	11. 1. 4. 9	0.58.28 A	1.30.34	4.52
11	11. 7.17.40	11.13.36. 7	2. 1.59	2.32.21	5.37
12	11.20. 0. 6	11.26.30.11	3. 1.14	3.28.16	6.24
13	0. 3. 6.52	0. 9.50.35	3.52.59	4.14.55	7.12
14	0.16.41.37	0.23.40. 9	4.33.37	4.48.38	8. 1
15	1. 0.46.10	1. 7.59.27	4.59.29	5. 5.49	8.52
16	1.15.19.34	1.22.45.52	5. 7.16	5. 3.34	9.46
17	2. 0.17.25	2. 7.53. 9	4.54.37	4.40.25	10.45
18	2.15.31.47	2.23.11.58	4.21. 6	3.57. 0	11.46
19	3. 0.52.13	3. 8.31. 8	3.28.36	2.56.29	12.48
20	3.16. 7.23	3.23.59.43	2.21.22	1.44. 0	13.51
21	4. 1. 7. 8	4. 8.28.47	1. 5.13 A	0.25.47 A	14.52
22	4.15.44. 3	4.22.52.34	0.13.33 B	0.52. 5 B	15.48
23	4.29.54. 6	5. 6.48.39	1.29.14	2. 4.28	16.40
24	5.13.36.20	5.20.17.24	2.37.20	3. 7.32	17.29
25	5.26.52.14	6. 3.21.14	3.34.45	3.58.48	18.15
26	6. 9.44.50	6.16. 3.35	4.19.29	4.36.45	18.59
27	6.22.18. 1	6.28.28.34	4.50.31	5. 0.44	19.42
28	7. 4.35.47	7.10.40. 8	5. 7.25	5.10.35	20.26
29	7.16.42. 3	7.22.42. 0	5.10.17	5. 6.33	21.10
30	7.28.40.19	8. 4.37.23	4.59.31	4.49.13	21.55
31	8.10.35.30	8.16.29. 0	4.35.50	4.19.30	22.42

JOURS.	ASCENSION DROITE DE LA LUNE.						DÉCLINAISON DE LA LUNE.					
	A MIDI.			A MINUIT.			A MIDI.			A MINUIT.		
	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.	D.	M.	S.
1	216.	43.	53	222.	35.	11	9.	16.	48 A	11.	5.	54 A
2	228.	29.	3	234.	26.	0	12.	47.	43	14.	21.	15
3	240.	26.	25	246.	30.	26	15.	45.	34	16.	59.	43
4	252.	38.	0	258.	48.	53	18.	2.	53	18.	54.	21
5	265.	2.	35	271.	18.	33	19.	33.	27	19.	59.	41
6	277.	36.	2	283.	54.	18	20.	12.	44	20.	12.	21
7	290.	12.	34	296.	30.	7	19.	58.	33	19.	31.	25
8	302.	46.	21	309.	0.	49	18.	51.	12	17.	58.	17
9	315.	13.	19	321.	23.	48	16.	53.	10	15.	36.	27
10	327.	32.	27	333.	39.	43	14.	8.	45	12.	30.	51
11	339.	46.	15	345.	52.	49	10.	43.	33	8.	47.	46
12	352.	0.	30	358.	10.	29	6.	44.	24	4.	34.	33
13	4.	24.	7	10.	42.	45	2.	19.	25 A	0.	0.	19 A
14	17.	7.	56	23.	41.	9	2.	21.	12 B	4.	43.	21 B
15	30.	23.	53	37.	17.	24	7.	4.	8	9.	21.	24
16	44.	22.	48	51.	40.	43	11.	32.	32	13.	34.	51
17	59.	11.	13	66.	53.	45	15.	25.	32	17.	1.	43
18	74.	46.	54	82.	48.	28	18.	20.	46	19.	20.	23
19	90.	55.	28	99.	4.	22	19.	58.	49	20.	15.	1
20	107.	11.	25	115.	12.	58	20.	8.	45	19.	40.	38
21	123.	5.	49	130.	47.	26	18.	51.	56	17.	44.	37
22	138.	16.	10	145.	31.	6	16.	20.	57	14.	43.	23
23	152.	32.	8	159.	19.	46	12.	54.	28	10.	56.	42
24	165.	54.	58	172.	18.	59	8.	52.	18	6.	43.	21
25	178.	33.	20	184.	39.	35	4.	31.	44	2.	19.	3 B
26	190.	39.	17	196.	34.	4	0.	6.	46 B	2.	3.	48 A
27	202.	25.	30	208.	14.	57	4.	11.	31 A	6.	15.	16
28	214.	3.	46	219.	53.	10	8.	14.	2	10.	6.	53
29	225.	44.	10	231.	37.	38	11.	52.	50	13.	31.	0
30	237.	34.	14	243.	34.	29	15.	0.	28	16.	20.	23
31	249.	38.	34	255.	46.	32	17.	29.	53	18.	28.	9

JOURS.	PARAL. HOR. ☾ sous l'Équateur. A MIDI.		A MIN.		DEMI-DIAMÈT. horizontal de la Lune. A MIDI.	
	M.	S.	M.	S.	M.	S.
1	54.	38	54.	28	14.	53
2	54.	19	54.	12	14.	48
3	54.	6	54.	1	14.	45
4	53.	57	53.	55	14.	42
5	53.	54	53.	54	14.	41
6	53.	55	53.	59	14.	41
7	54.	3	54.	10	14.	44
8	54.	18	54.	27	14.	48
9	54.	39	54.	54	14.	54
10	55.	10	55.	28	15.	2
11	55.	49	56.	10	15.	15
12	56.	35	57.	1	15.	26
13	57.	29	57.	57	15.	40
14	58.	26	58.	56	15.	55
15	59.	24	59.	51	16.	11
16	60.	16	60.	39	16.	25
17	60.	57	61.	12	16.	36
18	61.	22	61.	27	16.	43
19	61.	27	61.	21	16.	44
20	61.	11	60.	56	16.	40
21	60.	37	60.	15	16.	31
22	59.	56	59.	22	16.	18
23	58.	54	58.	25	16.	3
24	57.	55	57.	27	15.	47
25	56.	59	56.	33	15.	32
26	56.	9	55.	46	15.	18
27	55.	26	55.	8	15.	6
28	54.	52	54.	38	14.	57
29	54.	26	54.	17	14.	50
30	54.	10	54.	2	14.	45
31	53.	58	53.	56	14.	42

JOURS.	LONGIT. héliocentrique. S.	D.	M.	LATIT. héliocentr. D.	M.		Asc. dr. entems. H.	M.
☿	MERCURE.							
1	9.	10.	47	5.	42	A	17.	10
4	9.	19.	42	6.	16		17.	30
7	9.	29.	2	6.	41		17.	50
10	10.	8.	55	6.	57		18.	10
13	10.	19.	30	6.	59		18.	31
16	11.	0.	56	6.	47		18.	50
19	11.	13.	22	6.	15		19.	8
22	11.	26.	59	5.	19		19.	25
25	0.	11.	55	3.	58		19.	40
28	0.	28.	12	2.	11		19.	50
♀	VÉNUS.							
1	3.	11.	13	1.	29	B	13.	29
7	3.	20.	57	1.	59		13.	49
13	4.	0.	41	2.	25		14.	11
19	4.	10.	26	2.	47		14.	35
25	4.	20.	12	3.	5		14.	59
♂	MARS.							
1	7.	2.	12	0.	31	B	14.	55
7	7.	5.	6	0.	25		15.	11
13	7.	8.	1	0.	20		15.	28
19	7.	10.	58	0.	14		15.	45
25	7.	13.	57	0.	8		16.	2
♃	JUPITER.							
1	10.	27.	23	0.	59	A	21.	19
9	10.	28.	6	1.	0		21.	24
17	10.	28.	49	1.	0		21.	29
25	10.	29.	32	1.	1		21.	35
♄	SATURNE.							
1	5.	8.	29	1.	48	B	11.	6
11	5.	8.	50	1.	49		11.	7
21	5.	9.	11	1.	50		11.	8
♅	URANUS.							
1	10.	13.	48	0.	41	A	20.	56
16	10.	13.	58	0.	41		20.	58

JOURS.	LEVER. H.		M.	COUCH. H.		M.	LONGIT. géocentrique. S. D. M.	LATIT. géocentriq. D. M.		DÉCLIN. D. M.		PASSAGE au Mér. H. M.
☿	MERCURE. Plus grande élong. le 25.											
1	8.	Matin.	46	4.	Soir.	39	8.18.35	1.52	A	24. 50	A	0.42
4	8.		56	4.		43	8.23.12	2. 3		25. 20		0.49
7	9.		5	4.		47	8.27.49	2.11		25. 38		0.56
10	9.		13	4.		54	9. 2.23	2.16		25. 42		1. 4
13	9.		19	5.		2	9. 6.54	2.17		25. 34		1.11
16	9.		23	5.		11	9.11.10	2.13		25. 12		1.17
19	9.		24	5.		20	9.15.30	2. 3		24. 36		1.22
22	9.		22	5.		28	9.19.24	1.47		23. 49		1.25
25	9.		18	5.		55	9.22.46	1.22		22. 53		1.26
28	9.		9	5.		39	9.25.20	0.46		21. 51		1.24
♀	VÉNUS. Plus grande élong. le 19.											
1	3.		28	2.		31	6.23. 3	1.59	B	6. 51	A	21. 0
7	3.	Matin.	30	2.	Soir.	19	6.28.22	2.26		8. 19		20.55
13	3.		33	2.		7	7. 4. 4	2.45		9. 58		20.50
19	3.		39	1.		56	7.10. 3	2.57		11. 44		20.47
25	3.		46	1.		45	7.16.18	3. 3		13. 31		20.45
♂	MARS.											
1	5.	Matin.	41	3.	Soir.	11	7.16. 0	0.20	B	16. 20	A	22.26
7	5.		37	2.		55	7.20. 7	0.17		17. 32		22.16
13	5.		34	2.		40	7.24.15	0.13		18. 39		22. 7
19	5.		30	2.		24	7.28.25	0.10		19. 40		21.57
25	5.		26	2.		10	8. 2.35	0. 6		20. 37		21.48
♃	JUPITER.											
1	11.	Matin.	58	9.	Soir.	43	10.16.52	0.56	A	14. 54	A	4.50
9	11.		26	9.		15	10.18.10	0.55		14. 31		4.21
17	10.		54	8.		48	10. 9.36	0.55		14. 5		3.51
25	10.		23	8.		21	10.21. 8	0.55		13. 37		3.22
♄	SATURNE. □ le 8.											
1	11.	Soir.	56	1.	Soir. M.	14	5.14.32	1.48	B	7. 46	B	18.35
11	11.		15	0.		32	5.14.53	1.50		7. 39		17.53
21	10.		31	11.		48	5.15. 4	1.53		7. 38		17.10
♅	URANUS.											
1	11.	Mat.	52	9.	Soir.	4	10.11.17	0.40	A	18. 3	A	4.28
16	10.		48	8.		2	10.11.52	0.39		17. 53		3.25

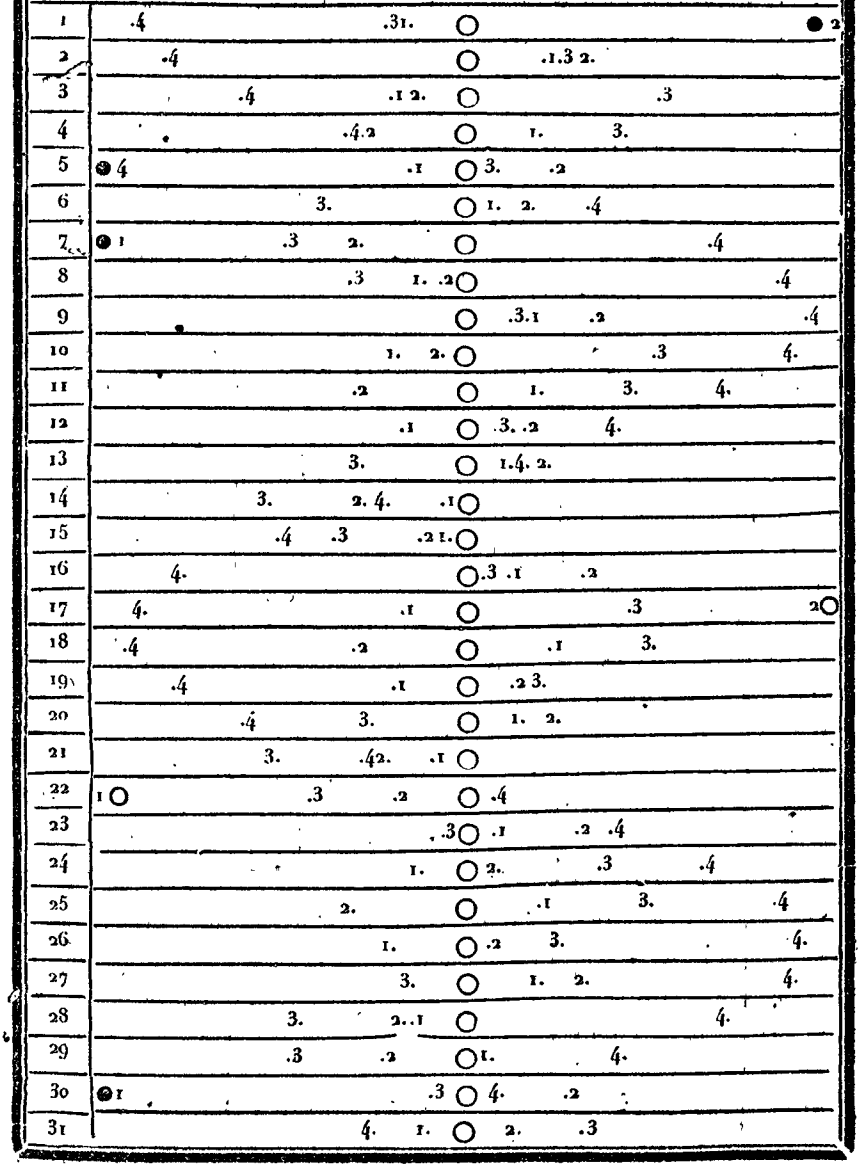
JOURS.	TEMS que le demi-diamètre DU SOLEIL met à passer par le Mérid.	DEMI-DIAMÈTRE du SOLEIL.	MOUVEM. horaire DU SOLEIL.	LOGARITHM. de la distance DU SOLEIL.	LIEU du nœud DE LA LUNE.
	M. S.	*M. S.*	*M. S.*	*La moy. 1,0.*	*S. D. M.*
1	1. 10,0	16. 15,4	2. 32,2	9,993725	4.15.59
7	1. 10,5	16. 16,2	2. 32,4	9,993359	4.15.40
13	1. 10,8	16. 16,9	2. 32,6	9,993050	4.15.21
19	1. 10,9	16. 17,4	2. 32,8	9,992823	4.15. 2
25	1. 11,0	16. 17,7	2. 32,9	9,992700	4.14.43

ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER.

TEMS MOYEN.

Ier SATELLITE.		IIe SATELLITE.		IIIe SATELLITE.	
J.	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*	*J.*	*H. M. S.*
	ÉMERSIONS.		ÉMERSIONS.		
1	23. 57. 49	1	10. 7. 42	1	22. 9. 23 I.
3	18. 26. 45	4	23. 25. 57	1	25. 39. 53. É.
5	12. 55. 38	8	12. 44. 22	9	2. 11. 24 I.
7	* 7. 24. 33	12	2. 2. 37	9	* 5. 41. 36 É.
9	1. 53. 25	15	15. 21. 7	16	* 6. 13. 42 I.
10	20. 22. 20	19	* 4. 39. 24	16	9. 43. 37 É.
12	14. 51. 11	22	17. 57. 59	23	10. 15. 17 I.
14	9. 20. 6	26	* 7. 16. 21	23	13. 44. 57 É.
16	3. 48. 56	29	20. 34. 59	30	14. 16. 44 I.
17	22. 17. 51			30	17. 46. 6 É.
19	16. 46. 41				
21	11. 15. 35			IVe SATELLITE.	
23	* 5. 44. 24				
25	0. 13. 17			5	15. 24. 47 I.
26	18. 42. 5			5	20. 4. 40 É.
28	13. 10. 58			22	9. 39. 30 I.
30	* 7. 39. 45			22	14. 17. 35 É.

CONFIGURATIONS
DES SATELLITES DE JUPITER,
à 6 heures du soir.



DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES

JOURS.	ÉTOILES. orientales.	A MIDI. D. M. S.	A 3 HEURES. D. M. S.	A 6 HEURES. D. M. S.	A 9 HEURES. D. M. S.
6		.....	.....	.....	.....
7	α de Pégase.	63. 6. 18	61. 45. 57	60. 25. 48	59. 5. 51
8		52. 29. 40	51. 11. 18	49. 53. 17	48. 35. 42
9		42. 15. 10			
9		82. 37. 24	81. 9. 51	79. 42. 10	78. 14. 21
10	α du Bélier.	70. 53. 8	69. 24. 27	67. 55. 36	66. 26. 37
11		58. 59. 20	57. 29. 26	55. 59. 26	54. 29. 18
12		46. 57. 16			
12		77. 13. 14	75. 36. 12	73. 58. 48	72. 21. 2
13	Aldébaran.	64. 6. 16	62. 26. 6	60. 45. 30	59. 4. 29
14		50. 32. 50	48. 49. 10	47. 5. 4	45. 20. 30
15		36. 30. 58	34. 43. 44	32. 56. 5	31. 8. 0
15		.....	.....	.....	.....
16	Pollux.	66. 29. 58	64. 40. 53	62. 51. 29	61. 1. 48
17		51. 49. 24	49. 58. 19	48. 7. 7	46. 15. 50
18		36. 59. 8			
18		72. 3. 10	70. 8. 23	68. 13. 32	66. 18. 36
19	Régulus.	56. 43. 30	54. 48. 32	52. 53. 40	50. 58. 54
20		41. 27. 14	39. 33. 29	37. 39. 59	35. 46. 45
21		26. 25. 0			
21		80. 20. 28	78. 29. 51	76. 39. 39	74. 49. 49
22		65. 46. 56	63. 59. 40	62. 12. 51	60. 26. 31
23	Épi de la vg.	51. 42. 4	49. 58. 40	48. 15. 47	46. 33. 25
24		38. 9. 34	36. 30. 28	34. 51. 58	33. 14. 6
25		25. 14. 32			
23		121. 3. 9	119. 26. 25	117. 50. 7	116. 14. 16
24		108. 21. 55	106. 48. 21	105. 15. 33	103. 43. 9
25		96. 7. 19	94. 37. 20	93. 7. 44	91. 38. 29
26	Soleil.	84. 17. 35	82. 50. 25	81. 23. 33	79. 56. 59
27		72. 48. 25	71. 23. 30	69. 58. 50	68. 34. 24
28		61. 35. 30	60. 12. 19	58. 49. 18	57. 26. 27
29		50. 34. 31	49. 12. 32	47. 50. 41	46. 28. 56
30		39. 41. 43			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES orientales.	A 12 HEURES.	A 15 HEURES.	A 18 HEURES.	A 21 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
6		68. 29. 10	67. 8. 15	65. 47. 28	64. 26. 49
7	α de Pégase.	57. 46. 6	56. 26. 34	55. 7. 19	53. 48. 21
8		47. 18. 32	46. 1. 51	44. 45. 44	43. 30. 10
9					
9		76. 46. 24	75. 18. 18	73. 50. 4	72. 21. 40
10	α du Bélier.	64. 57. 28	63. 28. 9	61. 58. 41	60. 29. 5
11		52. 59. 4	51. 28. 44	49. 58. 19	48. 27. 50
12					
12		70. 42. 52	69. 4. 19	67. 25. 22	65. 46. 1
13	Aldébaran.	57. 23. 2	55. 41. 9	53. 58. 49	52. 16. 3
14		43. 55. 30	41. 50. 2	40. 4. 7	38. 17. 46
15		29. 19. 30			
15		73. 42. 42	71. 55. 5	70. 7. 5	68. 18. 43
16	Pollux.	59. 11. 48	57. 21. 31	55. 31. 1	53. 40. 19
17		44. 24. 28	42. 33. 4	40. 41. 43	38. 50. 24
18					
18		64. 23. 36	62. 28. 34	60. 33. 32	58. 38. 31
19	Régulus.	49. 4. 14	47. 9. 43	45. 15. 22	43. 21. 13
20		33. 53. 46	32. 1. 5	30. 8. 43	28. 16. 42
21					
21		73. 0. 24	71. 11. 23	69. 22. 48	67. 34. 39
22		58. 40. 38	56. 55. 15	55. 10. 22	53. 25. 59
23	Épi de la vg.	44. 51. 34	43. 10. 14	41. 29. 28	39. 49. 14
24		31. 36. 50	30. 0. 14	28. 24. 18	26. 49. 4
25					
23		114. 38. 51	113. 3. 53	111. 29. 21	109. 55. 15
24		102. 11. 11	100. 39. 37	99. 8. 27	97. 37. 41
25		90. 9. 37	88. 41. 6	87. 12. 55	85. 45. 5
26	Soleil.	78. 30. 43	77. 4. 44	75. 39. 2	74. 13. 36
27		67. 10. 12	65. 46. 13	64. 22. 27	62. 58. 53
28		56. 3. 46	54. 41. 15	53. 18. 52	51. 56. 37
29		45. 7. 18	43. 45. 46	42. 24. 20	41. 2. 59
30					

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A MIDI.	A 3 HEURES.	A 6 HEURES.	A 9 HEURES.
		D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.	D. M. S.
7		34. 20. 28	35. 41. 4	37. 1. 46	38. 22. 34
8		45. 8. 18	46. 29. 48	47. 51. 27	49. 13. 13
9		56. 4. 18	57. 27. 0	58. 49. 53	60. 12. 58
10	Soleil.	67. 11. 23	68. 35. 43	70. 0. 18	71. 25. 8
11		78. 33. 17	79. 59. 46	81. 26. 34	82. 53. 40
12		90. 14. 12	91. 43. 22	93. 12. 54	94. 42. 49
13		102. 18. 13	103. 50. 31	105. 23. 14	106. 56. 23
14		114. 48. 34	116. 24. 19	118. 0. 31	119. 37. 10
12		58. 12. 32	59. 33. 49	60. 55. 51	62. 18. 39
13	α de l'Aigle.	69. 23. 18	70. 50. 12	72. 17. 42	73. 45. 48
14		81. 14. 46			
14		46. 51. 24	48. 23. 57	49. 57. 25	51. 31. 45
15	Fomalhaut.	59. 35. 54	61. 14. 58	62. 54. 41	64. 35. 3
16		73. 5. 44			
16		58. 39. 58	60. 19. 5	61. 58. 54	63. 39. 24
17	α de Pégase.	72. 10. 52	73. 54. 40	75. 38. 50	77. 23. 22
18		86. 10. 24			
18		42. 32. 28	44. 18. 46	46. 5. 40	47. 53. 7
19	α du Bélier.	56. 56. 22	58. 45. 48	60. 35. 20	62. 24. 59
20		71. 33. 30	73. 22. 59	75. 12. 17	77. 1. 25
21		86. 3. 34			
21		53. 44. 54	65. 36. 18	67. 27. 20	69. 17. 58
22	Aldébaran.	68. 25. 14	70. 13. 25	72. 1. 10	73. 48. 29
23		82. 38. 26			
23		39. 13. 54	40. 55. 42	42. 37. 12	44. 18. 26
24	Pollux.	52. 39. 56	54. 19. 13	55. 58. 10	57. 36. 46
25		65. 44. 24	67. 20. 52	68. 57. 0	70. 32. 47
26		78. 26. 46			
26		42. 23. 6	43. 58. 2	45. 32. 39	47. 6. 58
27	Régulus.	54. 54. 20	56. 27. 1	57. 59. 28	59. 31. 40
28		67. 9. 24	68. 40. 23	70. 11. 11	71. 41. 50
29		79. 12. 42			
29		26. 11. 42	27. 38. 22	29. 5. 9	30. 32. 5
30		37. 48. 12	39. 15. 36	40. 43. 3	42. 10. 32
31	Épi de la ♍	49. 28. 24	50. 56. 2	52. 23. 41	53. 51. 22
J. 1		61. 10. 16			

DISTANCE DU CENTRE DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

JOURS.	ÉTOILES occidentales.	A 12 HEURES. D. M. S.	A 15 HEURES. D. M. S.	A 18 HEURES. D. M. S.	A 21 HEURES. D. M. S.
7		39. 43. 29	41. 4. 31	42. 25. 39	43. 46. 55
8		50. 35. 8	51. 57. 11	53. 19. 24	54. 41. 47
9		61. 36. 14	62. 59. 42	64. 23. 23	65. 47. 16
10	Soleil.	72. 50. 13	74. 15. 34	75. 41. 11	77. 7. 6
11		84. 21. 6	85. 48. 51	87. 16. 57	88. 45. 24
12		96. 13. 6	97. 43. 47	99. 14. 51	100. 46. 20
13		108. 29. 57	110. 3. 57	111. 38. 23	113. 13. 16
14		121. 14. 15			
12		63. 42. 12	65. 6. 28	66. 31. 24	67. 57. 1
13	α de l'Aigle.	75. 14. 30	76. 43. 46	78. 13. 34	79. 43. 54
14					
14		53. 7. 0	54. 43. 5	56. 19. 55	57. 57. 32
15	Fomalhaut.	66. 16. 4	67. 57. 40	69. 39. 49	71. 22. 30
16					
16		65. 20. 34	67. 2. 21	68. 44. 40	70. 27. 30
17	α de Pégase.	79. 8. 16	80. 53. 28	82. 38. 53	84. 24. 32
18					
18		49. 41. 4	51. 29. 27	53. 18. 9	55. 7. 8
19	α du Bélier.	64. 14. 44	66. 4. 30	67. 54. 13	69. 43. 53
20		78. 50. 22	80. 39. 6	82. 27. 32	84. 15. 42
21					
21		61. 8. 14	62. 58. 6	64. 47. 34	66. 36. 36
22	Aldébaran.	75. 35. 22	77. 21. 48	79. 7. 48	80. 53. 20
23					
23		45. 59. 22	47. 40. 0	49. 20. 18	51. 0. 17
24	Pollux.	59. 15. 0	60. 52. 53	62. 30. 24	64. 7. 35
25		72. 8. 14	73. 43. 21	75. 18. 9	76. 52. 37
26					
26		48. 41. 0	50. 14. 44	51. 48. 12	53. 21. 24
27	Régulus.	61. 3. 38	62. 35. 22	64. 6. 55	65. 38. 15
28		73. 12. 18	74. 42. 37	76. 12. 47	77. 42. 49
29					
29		31. 59. 8	33. 26. 17	34. 53. 31	36. 20. 49
30	Épi de la ♍.	43. 38. 4	45. 5. 37	46. 33. 11	48. 0. 47
31		55. 19. 4	56. 46. 48	58. 14. 35	59. 42. 24
J. 1					

PHÉNOMÈNES ET OBSERVATIONS.

JANVIER.

1 ☾ ν, α et A Lion, à 11ʰ34′, 16ʰ6′ et 17ʰ9′.
2 ☾ ρ, c et χ Lion, à 4ʰ5′, 18ʰ17′ et 19ʰ16′.
3 ☾ σ Lion, à 3ʰ10′.
4 ☾ 1γ Vierge, à 20ʰ52′.
5 ☾ 2ι Vierge, à 23ʰ41′.
8 ☾ γ et π Balance, à 15ʰ28′ et 19ʰ57′.
☾ apogée.
9 ☾ ♃ Balance et φ Ophiuchus, à 2ʰ5′ et 18ʰ40′.
10 ☿ 19ᵉ Capricorne; diff. lat., 16′.
11 ☿ 21ᵉ Capricorne; diff. lat., 5′.
♅ 819 Mayer; diff. lat., 3′.
☿ ♄t, diff. lat., 6′.
12 ♀ ♅, diff. lat., 44′.
15 ☾ λ Capricorne, à 20ʰ15′.
16 ☾ σ Verseau, à 15ʰ2′.
17 ☾ λ et φ Verseau, à 2ʰ8′ et 12ʰ3′.
18 ☾ 29ᵉ Poissons, à 9ʰ22′.
20 ☾ μ Poissons, à 2ʰ51′.
☉ entre dans le Verseau, à 5ʰ42′.
Immersion de ν Poissons, à 7ʰ27½′.
Emersion à 8ʰ35′; ★ 5′ ½ au sud du centre de la Lune.
☾ 1ξ Baleine, à 21ʰ30′.
21 ☾ ξ Bélier et μ Baleine, à 3ʰ9′ et 10ʰ51′.
22 Immersion de f Taureau, à 6ʰ8′¼.
Emersion, à 6ʰ58′; ★ 12′ ¾ au sud du centre ☾.
♀ ♄t, diff., lat., 42′.
23 ☾ γ, 1δ et 2δ Taureau, à 3ʰ9′, 4ʰ39′ et 5ʰ5′.
Immersions de 1θ, 2θ et α Taureau, à 5ʰ31′½, 5ʰ33′½ et 10ʰ1′;
Emersions à 6ʰ43′¼, 6ʰ42′¾ et 10ʰ27′½; la 1ʳᵉ ★ 1′¼ au nord, la 2ᵉ 4′⅓ au sud, et la 3ᵉ 15′ au nord du centre de la ☾.
☾ périgée.
24 ☾ 2χ Orion, à 20ʰ32′.
26 ☿ 1 Capricorne; diff. lat., 3′.
27 ☾ ζ Ecrevisse, à 0ʰ1′.
♅ 21ᵉ Capricorne, diff. lat. 7′.
28 ☾ ν Lion, à 21ʰ30′.
♅ 833 Mayer; diff. lat., 13′.
29 ☾ α, A et ρ Lion, à 1ʰ59′, 3ʰ2′ et 13ʰ50′.
30 ☾ χ et σ Lion, à 4ʰ47′ et 12ʰ34′.

FÉVRIER.

1 ☾ 1γ Vierge, à 5ʰ32′.
2 ☾ 2ι Vierge, à 7ʰ57′.
♄ 44 Mayer; diff. lat., 19′.
4 ☾ γ Balance, à 2ʰ23′.
5 ☾ ♃ Balance, à 10ʰ2′.
☾ apogée.
6 ☾ φ Ophiuchus, à 2ʰ41′.
7 ♀ 54ᵉ Verseau; diff. lat., 7′.
9 ☾ 2ρ et 1ρ Sagittaire, à 10ʰ31′ et 10ʰ34′.
♀ σ et 58ᵉ Verseau; diff. lat., 16′ et 3′.
10 ☾ ☿,
12 Éclipse de Soleil invisible à Paris.
♀ 65ᵉ Verseau; diff. lat., 21′.
13 ☾ ♀, à 6ʰ0′.
14 ☾ 29ᵉ Poissons, à 15ʰ43′.
15 ♂ π Bélier; diff. lat., 3′.
16 ☾ μ et ν Poissons, à 8ʰ24′ et 12ʰ27′.
☿ σ Capricorne; diff. lat. 16.
♀ 1h Verseau; diff. lat., 14′.
♅ θ Capricorne; diff. lat., 5′.
17 ☾ 1ξ et μ Baleine, à 2ʰ52′ et 16ʰ10′.
☾ ξ Bélier, à 8ʰ29′.
18 ☉ entre dans les Poissons, à 20ʰ22′.
☾ f Taureau, à 11ʰ50′.
☿ 1o et 2o Capricorne; diff. lat. 13′ et 3′.
♂ 2ρ et 3ρ Bélier; diff. lat., 23′ et 4′.
☾ périgée.
19 Immersion de γ Taureau, à 8ʰ57′;
Emersion, à 10ʰ3′⅓; ★ 2′⅔ au nord du centre ☾.
☾ 2δ, 1θ, 2θ et α Taureau, à 10ʰ43′, 12ʰ6′½, 12ʰ7′ et 15ʰ13′.
♀ φ Verseau; diff. lat., 23′.
20 ♅ 854 Mayer; diff. lat., 10′.
21 ☾ 2χ Orion, à 3ʰ2′.
22 ☿ ♅; diff. lat., 6′.
23 ☾ ζ Ecrevisse, à 7ʰ55′.
☿ 854 Mayer et 19ᵉ Capricorne; diff. lat., 4′ et 3′.
25 ☾ ν, α, A et ρ Lion, à 6ʰ17′, 10ʰ49′, 11ʰ53′ et 22ʰ47′.
☿ 21ᵉ Capricorne, diff. lat. 12′.
26 Éclipse de Lune, en partie visible à Paris.
☾ c, χ et σ Lion, à 12ʰ51′, 13ʰ49′ et 21ʰ36′.
☿ ♄t; diff. lat. 11′.
☿ θ Capricorne; diff. lat., 12′.
♃ 3fe Lion; diff. lat., 22′.
27 ♅ 19ᵉ Capricorne; diff. lat., ½′.
28 ☾ 1γ Vierge, à 14ʰ23′.

PHÉNOMÈNES ET OBSERVATIONS.

MARS.

1 Immersion de 21 Vierge, à 16h2′;
Émersion, à 17h8′½; ✶ 7′½ au sud du centre ☾.
☿ ı Capricorne; diff. lat., 8′.
♅ 31e Capricorne; diff. lat., 2′.
4 ☾ γ et ♃ Balance, à 7h37′; et 18h16′.
☾ Apogée.
5 ☾ ϱ Ophiuchus, à 10h48′.
6 ♀ 44e Poissons; diff. lat., 21′.
8 ☾ 2ϱ et 1ϱ, Sagittaire, à 19h42′, et 19h46′.
☿ ı Verseau; diff. lat., 8′.
11 ☾ λ Capricorne, à 13h36′.
☾ σ Verseau, à 7h53′.
♅ θ Capricorne; diff. lat., 4′.
15 ☾ μ et ν Poissons, à 16h8′ et 20h3′.
16 ☾ 1ξ, 2ξ et μ Baleine, à 10h3′, 15h39′ et 22h57′.
☾ ξ Bélier, à 15h31′.
☾ périgée.
17 ☾ f Taureau, à 18h7′.
♀ 41 Mayer; diff. lat., 3′.
♂ 1A et 2A Taureau, diff. lat., ½′ et 6′.
18 ☾ γ, 1δ, 2δ, 2θ, 2θ et α Taureau, à 14h20′, 16h6′, 16h32′, 17h54′½, 17h55′ et 20h59′.
☿ 943 Mayer; diff. lat., 3′.
19 ♀ 3h et 4h Verseau; diff. lat., 28′ et 23′.
20 ☾ 2χ Orion, à 8h31′.
☉ entre dans le Bélier, à 20h31′; *commencement du printems.*
♅ ψ; diff. lat., 7′.
22 ☾ ζ Écrevisse, à 13h53′.
24 ☾ ν et α Lion, à 13h5′ et 17h43′.
25 ☾ ρ et χ Lion, à 5h54′ et 21h10′.
♂ 1υ et 2υ Taureau; diff. lat., 11′ et 3′.
26 ☾ σ Lion et b Vierge, à 5h4′ et 23h48′.
♀ 24e Poissons; diff. lat., 10′.
27 ☾ 1γ Vierge, à 22h14′.
28 ♅ 877 Mayer; diff. lat., 2′.
29 ☾ 21 Vierge, à 0h28′.
31 Immersion de γ Balance, à 14h21′½;
Émersion, à 15h41′½; ✶ 6′½ au nord du centre ☾.
☾ ν Balance, à 19h51′.

AVRIL.

1 ☾ ♃ Balance et φ Ophiuchus, à 2h0′ et 18h43′.
☾ Apogée.
5 ☾ 2ρ et 1ρ Sagittaire, à 4h20′ et 4h24′.
☿ 73e Poissons; diff. lat., 26′.
6 ♂ 179 Mayer; diff. lat., 4′.
8 ☾ σ Verseau, à 18h9′.
9 ☾ λ et φ Verseau, à 5h0′ et 14h37′.
10 ☾ 29e Poissons, à 11h3′.
13 ☾ périgée.
14 ☾ f et γ Taureau, à 2h49′ et 22h21′.
15 ☾ 1δ, 2δ, 1θ, 2θ et α Taureau, à 0h4′, 0h29′, 1h48′, 1h49′ et 4h45′.
16 ☾ 2χ Orion, à 15h13′.
17 ☾ ν Gémeaux, à 1h14′.
18 ☾ ζ Écrevisse, à 19h34′.
☿ π Bélier; diff. lat., 17′.
20 ☉ entre dans le Taureau, à 8h57′.
☾ ν et α Lion, à 18h43′ et 23h22′.
☿ 2ρ et 3ρ Bélier; diff. lat., 3′ et 22′.
21 ☾ ρ Lion, à 11h38′.
22 ☾ χ et σ Lion, à 3h3′ et 11h3′.
☿ δ Bélier; diff. lat., 4′.
♀ 1A et 2A Taureau; diff. lat., 22′ et 6′.
23 ☾ b Vierge, à 5h59′.
☿ 2π Bélier; diff. lat., 2′.
24 ☾ 1γ Vierge, à 4h39′.
☿ 65 Bélier; diff. lat., 21′.
25 ☾ 21 Vierge, à 7h7′.
♂ 132e Taureau; diff. lat., 12′.
26 ♀ 1υ et 2υ Taureau; diff. lat., 2′ et 19′.
27 ☾ γ Balance, à 22h12′.
28 ☾ π et ♃ Balance, à 2h41′ et 8h50′.
☾ apogée.
29 ☾ φ Ophiucus, à 1h33′.

PHÉNOMÈNES ET OBSERVATIONS.

MAI.

2 ☾ 2ρ et 1ρ Sagittaire, à 11ʰ34′ et 11ʰ38′.
♀ 179 Mayer; diff. lat., 3′.
3 ♂ 5ᵉ Gémeaux; diff. lat., 20′.
5 ☾ μ Capricorne, à 9ʰ46′.
6 ☾ σ et λ Verseau, à 3ʰ21′ et 14ʰ30′
7 ☾ ρ Verseau, à 0ʰ22′.
☾ 27ᵉ et 29ᵉ Poissons, à 19ʰ42′ et 21ʰ17′.
8 ♅ 1d Capricorne; diff. lat., 30′.
9 ☾ μ et ν Poissons, à 12ʰ59′ et 16ʰ50ʰ.
12 ☾ périgée.
13 ☾ 1χ Orion, à 20ʰ44′.
14 ☾ 2χ Orion et ν Gémeaux, à 0ʰ9′ et 9ʰ50′.
16 ☾ ζ Ecrevisse, à 2ʰ47′.
18 ☾ ν, α et ρ Lion, à 0ʰ49′, 5ʰ24′ et 17ʰ31′.
19 ☾ χ et σ Lion, à 8ʰ48′ et 16ʰ44′.
20 ☾ b Vierge, à 11ʰ38′.
21 ☉ entre dans les Gémeaux, à 9ʰ15′.
Immersion de 1γ Vierge, à 9ʰ50′;
Emersion, à 10ʰ35′; ✳ 13′ au nord du centre ☾.
22 Immersion de 2l Vierge, à 12ʰ51′ ⅔;
Emersion, à 13ʰ49′ ⅓; ✳ 8′⅓ au sud du centre ☾.
♀ ε Gémeaux; diff. lat., 4′.
♂ 1ω Gémeaux; diff. lat., 12′.
25 ☾ γ, η et ψ Balance, à 4ʰ17′, 8ʰ46′ et 14ʰ56′.
♂ m Gémeaux; diff. lat., 23′.
26 ☾ φ Ophiuchus, à 7ʰ38′.
☾ apogée.
28 ♀ m Gémeaux, diff. lat., 21′.
29 ☾ 2ρ et 1ρ Sagittaire, à 17ʰ35′ et 17ʰ39′.

JUIN.

1 ☾ ♐, à 14ʰ7′.
☾ μ Capricorne, à 16ʰ33′.
2 ☾ σ et λ Verseau, à 10ʰ33′ et 21ʰ59′.
3 ☾ ρ Verseau, à 8ʰ8′.
4 ☾ 27ᵉ et 29ᵉ Poissons, à 4ʰ4′ et 5ʰ42′.
5 ☾ μ Poissons, à 22ʰ37′.
6 ☾ ν Poissons, à 2ʰ35′.
☾ 1ξ et 2ξ Baleine, à 16ʰ36′ et 22ʰ10′.
☾ ξ Bélier, à 22ʰ1′.
♂ 309 Mayer; diff. lat., 25′.
7 ☾ μ Baleine et f Taureau, à 5ʰ22′ et 23ʰ58′.
8 ☾ ♉.
9 ☾ périgée.
12 ☾ ζ Ecrevisse, à 11ʰ59′.
14 ☾ ν et α Lion, à 8ʰ37′ et 13ʰ4′.
15 ☾ ρ, χ et σ Lion, à 0ʰ51′, 15ʰ45′ et 23ʰ32′.
♂ 2μ Ecrevisse; diff. lat., 3′.
16 ☾ b Vierge, à 18ʰ56′.
17 ☾ 1γ Vierge, à 16ʰ31′.
19 ☿ 3d Taureau, diff. lat., 9′.
♀ 388 Mayer; diff. lat., 2′.
21 Immersion de γ Balance, à 9ʰ19′;
Emersion, à 10ʰ40′; ✳ à 8′ au nord du centre ☾.
☾ η et ψ Balance, à 14ʰ46′ et 20ʰ56′.
☉ entre dans le Cancer à 17ʰ48′; *commencement de l'été.*
22 ☾ φ Ophiuchus, à 13ʰ39′.
☾ apogée.
25 ☾ 2ρ Sagittaire, à 23ʰ19′.
♂ η Ecrevisse; diff. lat., 18′.
♄ 34ᵉ Lion; diff. lat., 30′.
28 ☾ μ Capricorne, à 22ʰ5′.
☿ 1l Taureau; diff. lat., 26′.
♂ 359, 360, 361 et 362 Mayer; diff. lat., 1′, 6′, 5′ et 2′.
29 ☾ σ Verseau, à 16ʰ12′.
30 ☾ λ et φ Verseau, à 3ʰ45′ et 14ʰ3′.

PHÉNOMÈNES ET OBSERVATIONS.

JUILLET.

1 ☾ 27e et 29e Poissons, à 10h22′ et 12h2′.
☿ o Taureau; diff. lat., 9′.
3 ☾ ν Poissons, à 10h11′.
☿ le Gémeaux; diff. lat., 13′.
4 ☾ 1ξ, 2ξ et μ Baleine, à 0h40′, 6h25′ et 13h51′.
5 ☾ f Taureau, à 9h3′.
6 ☾ γ, 1δ, 2δ, 1θ, 2θ et α Taureau, à 4h51′, 6h54′, 6h59′, 8h18′½, 8h19′ et 11h16′.
☿ ☌ ♄; diff. lat., 12′.
☾ périgée
11 ☾ ☌ et α Lion, à 18h2′ et 22h23′.
12 ☾ ☌ ♄, à 1h37′.
☾ ρ Verseau, à 9h52′.
☾ ☌ ♀, à 10h42′.
13 ☾ χ et σ Lion, à 0h24′ et 7h58′.
14 ☾ b Vierge, à 2h4′.
15 ☾ 1γ Vierge, à 0h1′.
18 ☾ γ Balance, à 16h55′.
19 ☾ ☌ Balance et φ Ophiuchus, à 3h33′ et 20h17′.
20 ☿ 2μ Ecrevisse; diff. lat., 20′.
☾ apogée.
22 ☿ ν Ecrevisse; diff. lat., 11′.
23 ☉ entre dans le Lion, à 4h38′.
☾ 2ρ Sagittaire, à 5h47′.
26 ☾ μ Capricorne, à 3h52′.
☾ σ Verseau, à 21h48′.
♀ σ Lion; diff. lat., 25′.
27 ☾ φ Verseau, à 19h30′.
♆ i Capricorne; diff. lat., 18′.
28 ☾ 27e et 29e Poissons, à 15h45′ et 17h26′.
30 ☾ ν Poissons, à 15h58′.
31 ☾ 1ξ, 2ξ et μ Baleine, à 6h44′, 12h37′ et 20h14′.

AOUT.

1 Immersion de f Taureau, à 14h57′½.
Emersion, à 16h21′½; ✳ 2′½ au nord du centre de la Lune.
2 ☾ γ, 1δ et 2δ Taureau, à 12h23′, 14h49′ et 14h35′.
Immersions de 1θ et 2θ Taureau, à 13h45′ et 14h42′.
Émersions, à 15h39′½ et 15h41′½; la 1re ✳, 5′, au nord et la 2e, 1′½ au Sud du centre ☾.
☾ α Taureau, à 19h0′.
3 ☌ α Lion; diff. lat., 39′.
4 ☾ 1χ et 2χ Orion, à 2h13′ et 5h42′.
☾ ν Gémeaux, à 15h33′.
☾ périgée.
5 ☿ ☌; diff. lat., 9′.
7 ☿ ☌ ♄; diff. lat., 28′.
Éclipse de Soleil invisible à Paris.
8 ☾ α et ρ Lion, à 8h17′ et 19h41′.
☾ ☌, à 14h24′.
☾ ☌ ♄, à 17h14′.
☾ ☌ ♅.
9 ☾ χ et σ Lion, à 10h1′ et 17h29′.
10 ☾ b Vierge, à 11h12′.
☌ ♄; diff. lat., 27′.
11 ☾ 1γ Vierge, à 8h49′.
13 ♀ 508 Mayer; diff. lat., 2′
15 ☾ γ et ♎ Balance, à 0h33′ et 11h8′.
16 ☾ φ Ophiuchus, à 3h50′.
☾ apogée.
18 ☿ σ Lion; diff. lat., 10′.
19 ☾ 2ρ Sagittaire, à 13h28′.
22 ☾ μ Capricorne, à 11h46′.
23 ☾ σ Verseau, à 4h46′.
☉ entre dans la Vierge, à 11h11′.
Éclipse de Lune invisible à Paris.
24 ☾ φ Verseau, à 2h6′.
☾ 27e et 29e Poissons, à 22h1′ et 23h39′.
25 ♀ ♎ Vierge; diff. lat., 25′.
26 ☾ ν Poissons, à 21h34′.
☌ χ Lion; diff. lat., 20′.
27 ☾ 1ξ et 2ξ Baleine, à 12h14′ et 18h5′.
28 ☾ μ Baleine et f Taureau, à 1h42′ et 21h32′.
29 ☾ γ, 1δ, 2δ, 1θ et 2θ Taureau, à 18h11′, 19h59′, 20h25′, 21h49 et 21h49′½.
30 ☾ α Taureau, à 0h5′.
31 ☾ 1χ et 2χ Orion, à 8h49′, et 12h23′.
☾ ν Gémeaux, à 22h30′.
☾ périgée.

PHÉNOMÈNES ET OBSERVATIONS.

SEPTEMBRE.

2 ☾ ζ et θ Ecrevisse, à 16ʰ8′ et 23ʰ39′.
♄ θ Capricorne; diff. lat., 9′.
5 ☾ ♍, à 8ʰ34′.
7 ☾ 1γ Vierge, à 17ʰ59′.
11 Immersion de γ Balance, à 8ʰ56′.
☾ ♎ Balance, à 19ʰ22′.
12 ☾ φ Ophiuchus, à 12ʰ0′.
13 ☾ apogée.
14 ☌ β Vierge; diff. lat., 13′.
15 ☾ 2ρ Sagittaire, à 22ʰ2′.
18 ☾ μ Capricorne, à 19ʰ59′.
19 ☾ σ Verseau, à 13ʰ34′.
20 ☾ φ Verseau, à 10ʰ41′.
21 ☾ 27e et 29e Poissons, à 6ʰ16′ et 7ʰ53′.
23 ☾ ν Poissons et μ Baleine, à 4ʰ45′ et 19ʰ3′.
☉ entre dans la Balance, à 7ʰ55′; *commencement de l'automne.*
24 ☾ 2ξ et μ Baleine, à 0ʰ46′ et 8ʰ12′.
25 ☾ f et γ Taureau, à 3ʰ36′ et 23ʰ56′.
☾ périgée.
26 ☾ 1δ, 2δ, 1θ, 2θ et α Taureau, à 1ʰ42′, 2ʰ48′, 3ʰ31′, 3ʰ32′ et 6ʰ35′.
☿ 53e Vierge; diff. lat., 13′.
27 ☾ 1χ et 2χ Orion, à 14ʰ20′ et 17ʰ55′.
28 ☾ ν et ζ Gémeaux, à 4ʰ6′ et 18ʰ4′.
29 ☾ ζ Ecrevisse, à 22ʰ16′.
30 ☾ θ Ecrevisse, à 5ʰ56′.

OCTOBRE.

1 ☾ ν Lion, à 20ʰ4′.
2 ☾ α et ρ Lion, à 0ʰ32′ et 12ʰ17′.
☾ ♑, à 22ʰ7′.
3 ☾ χ et σ Lion, à 3ʰ6′ et 10ʰ37′.
8 ☾ γ et η Balance, à 16ʰ5ᵐ et 21ʰ23′.
9 ☾ ♎ Balance et φ Ophiuchus, à 3ʰ28′ et 20ʰ3′.
11 ☾ 2μ Sagittaire, à 22ʰ20′.
☾ apogée.
12 ☾ 1ξ Sagittaire, à 18ʰ23′.
13 ☾ 2ρ Sagittaire, à 6ʰ30′.
14 ☿ κ Vierge, diff. lat., 28′.
16 ☾ μ Capricorne et σ Verseau, à 5ʰ33′ et 23ʰ21′.
17 ☾ φ Verseau, à 20ʰ39′.
18 ☾ 27e et 29e Poissons, à 16ʰ16′ et 17ʰ53′.
20 ☾ γ Poissons, à 14ʰ14′.
☿ 38e Vierge; diff. lat., 2′.
21 ☾ 1ξ Baleine, à 4ʰ14′.
Immersions de 2ξ et μ Baleine, à 9ʰ29′ et 17ʰ59′ $\frac{1}{2}$;
Emersions, à 9ʰ56′ $\frac{1}{2}$ et 18ʰ50′ $\frac{1}{2}$; la 1re ✱, 15′ $\frac{1}{2}$ et la 2e, 5′ $\frac{1}{2}$ au sud du centre ☾.
22 Immersion de f Taureau, à 11ʰ15′.
Émersion, à 11ʰ56′; ✱ 14′ $\frac{1}{2}$ au sud du centre ☾.
☿ θ Vierge; diff. lat., 9′.
23 ☾ γ, 1δ, 2δ, 1θ et 2θ Taureau, à 7ʰ34′, 9ʰ15′, 9ʰ42′, 11ʰ2′ $\frac{1}{2}$ et 11ʰ43′.
Immersion de α Taureau, à 13ʰ20′;
Emersion, à 14ʰ28′ $\frac{1}{2}$; ✱ 10′ $\frac{1}{2}$ au sud du centre de ☾.
☉ entre dans le Scorpion, à 16ʰ13′.
☾ périgée.
24 ☾ 1χ Orion, à 20ʰ5o′.
25 ☾ 2χ Orion, à 0ʰ20′.
☾ ν et ζ Gémeaux, à 10ʰ15′ et 23ʰ5y′.
27 ☾ ζ et θ Ecrevisse, à 3ʰ48′ et 11ʰ26′.
28 ☿ m Vierge; diff. lat., 10′.
29 ☾ ν et α Lion, à 1ʰ39′ et 6ʰ10′.
♃ χ Lion; diff. lat., 19′.
30 ☾ χ et σ Lion, à 8ʰ58′ et 16ʰ41′.
31 ☾ b Vierge, à 10ʰ59′.

PHÉNOMÈNES ET OBSERVATIONS.

NOVEMBRE.

1 ☾ 1γ Vierge, à 8ʰ56′.
3 ☿ λ Vierge; diff. lat., 26′.
6 ☾ φ Ophiuchus, à 3ʰ18′.
7 ♀ f Vierge; diff. lat., 17′.
☾ ☍ ☉.
8 ☾ 2ω Sagittaire, à 5ʰ41′.
☿ 1α et 2α Balance; diff. lat., 1′ et 3′.
9 ☾ 1ξ Sagittaire, à 0ʰ42′.
11 ☾ θ Capricorne à 14ʰ54′.
☾ ☌ ♄, à 20ʰ33′.
12 ☾ μ Capricorne, à 14ʰ17′.
☾ σ Verseau, à 8ʰ33′.
14 ☿ λ Vierge; diff. lat., 2′.
15 ☾ 27e et 29e Poissons, à 2ʰ27′ et 4ʰ6′.
17 ☾ ν Poissons, à 1ʰ4′.
☾ 1ξ et 2ξ Baleine, à 15ʰ5′ et 20ʰ38′.
18 ☾ μ Baleine et f Taureau, à 3ʰ49′ et 22ʰ26′.
19 ☾ γ, 1φ, 2φ, 1θ, 2θ et α Taureau, à 17ʰ42′, 19ʰ23′, 19ʰ47′, 21ʰ5′, 21ʰ6′ et 23ʰ59′.
☿ ι Capricorne; diff. lat., 24′.
20 ☾ périgée.
21 ☾ 1χ et 2χ Orion, à 5ʰ50′ et 9ʰ13′.
☾ ν Gémeaux, à 18ʰ47′.
22 ☾ ζ Gémeaux, à 7ʰ59′.
☉ entre dans le Sagittaire, à 12ʰ44′.
23 ☾ ζ, θ et δ Ecrevisse, à 10ʰ53′, 18ʰ15′ et 23ʰ18′.
25 ☾ ν et α Lion, à 7ʰ32′ et 11ʰ58′.
26 ☾ χ et σ Lion, à 14ʰ26′ et 22ʰ7′.
☾ ☌ ♃, à 18ʰ20′.
♂ 1α et 2α Balance; diff. lat., 1′ et 1/5.
27 ☾ b Vierge, à 16ʰ2′.
28 ☾ 1γ Vierge, à 14ʰ25′.

DÉCEMBRE.

2 ☾ γ et ν Balance, à 6ʰ28′ et 10ʰ54′.
♀ m Vierge; diff. lat., 19′.
5 ☾ apogée.
6 ☾ 1ξ, 2ξ et π Sagittaire, à 7ʰ58′, 8ʰ3′ et 13ʰ44′.
☿ ☌ ♑ Capricorne; diff. lat., 6′.
7 ♂ 28e Balance; diff. lat., 1/2.
8 ☾ θ Capricorne, à 21ʰ25′.
9 ☾ ♅, à 10ʰ52′.
☾ μ Capricorne, à 21ʰ9′.
10 ☾ ι et σ Verseau, à 2ʰ51′ et 15ʰ49′.
♀ κ Vierge; diff. lat., 20′.
12 ☾ 27e et 29e Poissons, à 10ʰ58′ et 12ʰ40′.
13 ♂ 41e Balance, diff. lat., 1/2.
14 ☾ ν Poissons, à 11ʰ8′.
♂ κ Balance; diff. lat., 12′.
15 ☾ 1ξ Baleine, à 1ʰ33′.
Immersion de 2ξ Baleine, à 7ʰ4′ 1/2;
Émersion, à 8ʰ0′; ✶ 12′ au sud du centre ☾.
☾ μ Baleine, à 14ʰ43′.
16 ☾ f Taureau, à 9ʰ33′; Appulse vers 9ʰ 3/4.
17 ☾ γ, 1φ, 2φ, 1θ et 2θ Taureau, à 5ʰ0′, 6ʰ41′, 7ʰ6′, 8ʰ24′ et 8ʰ24′.
Immersion de α Taureau, à 11ʰ28′.
Émersion à 11ʰ45′ 1/2; ✶ 16′ 1/4 au sud du centre ☾.
18 ☾ 1χ et 2χ Orion, à 16ʰ55′ et 20ʰ14′.
♂ λ Balance; diff. lat., 3′.
☾ périgée.
19 ☾ ν et ζ Gémeaux, à 5ʰ39′ et 18ʰ30′.
20 ☾ ζ Ecrevisse, à 20ʰ33′.
21 ☾ θ et δ Ecrevisse, à 3ʰ40′ et 8ʰ33′.
22 ☉ entre dans le Capricorne, à 1ʰ15′; *commencement de l'hiver.*
☾ ι et α Lion, à 15ʰ36′ et 19ʰ52′.
23 ☾ χ Lion, à 21ʰ28′.
♂ 1ω et 2ω Scorpion; diff. lat., 7′ et 3′.
24 ☾ ☌ ♃, à 2ʰ43′.
☾ σ Lion et b Vierge, à 4ʰ55′ et 22ʰ45′.
29 ☾ γ, ν et ♃ Balance, à 12ʰ10′, 16ʰ38′ et 22ʰ45′.
30 ☾ φ Ophiuchus, à 15ʰ26′.

TABLEAU des plus grandes Marées de l'année 1831;

par M. BOUVARD.

Le Soleil et la Lune, par leur attraction sur la mer, occasionent des marées qui se combinent ensemble et qui produisent les marées que nous observons. La marée composée est très grande vers les syzygies, ou les nouvelles et pleines Lunes. Alors elle est la somme des marées partielles qui coïncident. Les marées des syzygies ne sont pas toutes également fortes, parce que les marées partielles qui concourent à leur production, varient avec les déclinaisons du Soleil et de la Lune, et les distances de ces astres à la Terre; elles sont d'autant plus considérables, que la Lune et le Soleil sont plus rapprochés de la Terre et du plan de l'équateur. Le Tableau ci-dessous renferme les hauteurs de toutes ces grandes marées pour l'année 1830. M. Bouvard les a calculées par la formule que M. le Marquis de Laplace a donnée dans la *Mécanique céleste*, tome II, p. 289; on a pris pour l'unité de hauteur la *moitié* de la hauteur moyenne de la *marée totale*, qui *arrive un jour ou deux après* la syzygie, quand le Soleil et la Lune, au moment de la syzygie, sont dans l'équateur et dans leurs moyennes distances à la Terre.

Jours et heures de la syzygie.					Hauteur de la marée.
Janvier..	N. L. le 14 à	18	38′	matin.	0,87
	P. L. le 28 à	2.	42.	matin.	0,94
Février.	N. L. le 12 à	5.	8.	soir...	0,94
	P. L. le 26 à	4.	59.	soir...	0,95
Mars...	N. L. le 14 à	5.	59.	matin.	1,07
	P. L. le 28 à	8.	31.	matin.	0,91
Avril...	N. L. le 12 à	4.	9.	soir..	1,10
	P. L. le 27 à	0.	28.	matin.	0,83
Mai....	N. L. le 12 à	0.	10.	matin.	1,04
	P. L. le 26 à	4.	10.	soir..	0,78
Juin....	N. L. le 10 à	7.	1.	matin.	0,87
	P. L. le 25 à	7.	9.	matin.	0,76

Jours et heures de la syzygie.					Hauteur de la marée.
Juillet..	N. L. le 9 à	1ʰ	57′	soir....	0,96
	P. L. le 24 à	9.	14	soir...	0,81
Août...	N. L. le 7 à	10.	13.	soir...	0,98
	P. L. le 23 à	10.	15.	matin.	0,92
Sept....	N. L. le 6 à	8.	42.	matin.	0,99
	P. L. le 21 à	10.	5.	soir...	1,03
Octobre.	N. L. le 5 à	9.	53	soir...	0,94
	P. L. le 21 à	8.	54.	matin.	1,09
Novemb.	N. L. le 4 à	1.	47.	soir...	0,86
	P. L. le 19 à	7.	7.	soir..	1,03
Décemb.	N. L. le 4 à	7.	57.	matin.	0,81
	P. L. le 19 à	5.	20.	matin	1,03

On a remarqué, que dans nos ports, les plus grandes marées suivent d'un jour et demi la nouvelle et la pleine Lune. Ainsi, on aura l'époque où elles arrivent, en comptant un jour et demi après les syzygies. On voit par ce Tableau que, pendant l'année 1831, les positions de la Lune et du Soleil, par rapport à la Terre et au plan de l'équateur, sont telles vers les syzygies, que les marées seront peu considérables. Celles du 15 mars, du 13 avril et du 22 octobre sont les plus fortes de cette année : elles pourraient occasioner quelques accidens, si elles étaient favorisées par les vents.

Voici l'unité de hauteur pour quelques ports :

	Unité de hauteur.		Unité de hauteur.
Port de Brest.....	3ᵐ21	Port de Saint-Malo..	5ᵐ98
Lorient.....	2, 24	Audierne...	2, 06
Cherbourg..	2, 70	Croisic.....	2, 68
Granville...	6, 35	Dieppe.....	2, 87

L'unité de hauteur à Brest est connue avec une grande exactitude. Dans une suite d'observations faites pendant 16 ans, depuis 1806 jusqu'en 1823, on a choisi les hautes

et basses mers équinoxiales, comme étant à peu près indépendantes des déclinaisons du Soleil et de la Lune. La moyenne de 384 de ces observations a donné $6^m,415$ pour la différence entre les hautes et basses marées; la moitié de ce nombre ou $3^m,21$ est ce qu'on appelle l'*unité de hauteur*.

Si l'on veut connaître la hauteur d'une grande marée dans un port, il faudra multiplier la hauteur de la marée prise dans le Tableau précédent par l'unité de hauteur qui convient à ce port.

Exemple. Quelle sera à Brest la hauteur de la marée qui arrivera le 26 mars 1830, un jour et demi après la syzygie du 24? Multipliez $3^m,21$ unité de hauteur à Brest, par la hauteur 1,12 de la Table, vous aurez $3^m,60$ pour la hauteur de la mer au-dessus du niveau moyen qui aurait lieu si l'action du Soleil et de la Lune venait à cesser.

TABLES DE RÉFRACTIONS.

Ces Tables sont extraites de celles qui ont été publiées par le Bureau des Longitudes. Elles ont été calculées d'après la formule de M. Laplace (*Mecanique céleste*, tome IV, page 271), par MM. Bouvard et Arago. Delambre a déduit la constante d'un grand nombre d'observations de Piazzi et de plusieurs centaines de hauteurs du Soleil, qu'il avait observées à Bourges depuis 70° jusqu'à 90° 20′ de distance au zénith; la valeur de cette constante s'accorde avec le résultat des expériences de MM. Biot et Arago, sur le pouvoir réfringent de l'air.

La première Table donne les réfractions moyennes, dont les navigateurs peuvent souvent se contenter; mais pour les cas qui demanderaient une plus grande précision, on a donné dans la seconde table les facteurs par lesquels on doit multiplier la réfraction moyenne, pour la réduire à celle qui répond à la pression barométrique et à la température de l'air au moment de l'observation.

Pour abréger l'opération, on multipliera, l'un par l'autre, les deux facteurs, et le produit servira ensuite de multiplicateur pour la réfraction moyenne.

Exemple. Hauteur observée $3^o\ 45'\ 18'' = 3^o\ 45'\ 3.$ — Table II.

Pour 3° 40′ Table I..... 12′ 35″6 — avec Baromètre $0^m,741$ Facteur... 0.975

5..... — 12,15 — Therm... + 8. 75 Facteur... 1.003

0,3 — 0,73 — 0.975

Réfraction moyenne..... 12′ 22,72 = 742″71 — 3

Pour — 0.02..... — 14,85 — Produit + 0.978

— 0.002..... — 1,48 — ou 1 — 0.022

Réfraction corrigée..... 12. 6,39

Exemple. Méchain observa la même étoile à..... $3^o\ 41'\ 40''.$ — Table II.

Pour 3° 40′ Table I..... 12′ 35″6 — Baromètre 0.766... 1.008

4′..... — 9,72 — Therm... + 8.125... 1.007

$40'' = \frac{2'}{3}$ ..... — 1,62 — 8

Réfraction moyenne..... 12. 24,26 = 744″26 — Produit des facteurs. 1.015

Pour + 0.01 ..... + 7.44

+ 0.005 ..... + 3.72

Réfraction corrigée..... 12′ 35″4 .... 755.42

TABLE I. Réfraction pour Barom. 0m,760 et Therm. centig. 10°.

Haut. appar.	Réfractions	Diff. p. 10′.	Haut. appar.	Réfract.	Diff. p. 10′.	Haut. appar.	Réfract.	Dif. pour 10′.	Haut. appar.	Réfr.	Différ. p. 10′.
D. M.	M. S.	S.	D. M.	M. S.	S.	D.	M. S.	S.	D.	S.	S.
0. 0	33. 46,3		7. 0	7. 24,8		14	3. 49,8		56	39,3	
		112,0			9,5			2,58			0,25
10	31. 54,3		10	7. 15,3		15	3. 34,3		57	37,8	
		105,0			9,0			2,28			0,24
20	30. 9,3		20	7. 6,3		16	3. 20,6		58	36,4	
		97,3			8,6			2,02			0,24
30	28. 32,1		30	6. 57,7		17	3. 8,5		59	35,0	
		89,8			8,1			1,82			0,23
40	27. 2,2		40	6. 49,6		18	2. 57,6		60	33,6	
		83,6			7,7			1,65			0,22
50	25. 38,6		50	6. 41,9		19	2. 47,7		61	32,3	
		77,4			7,5			1,48			0,22
1. 0	24. 21,2		8. 0	6. 34,4		20	2. 38,8		62	31,0	
		71,6			7,3			1,37			0,21
10	23. 9,6		10	6. 27,1		21	2. 30,6		63	29,7	
		66,2			7,1			1,24			0,21
20	22. 3,4		20	6. 20,0		22	2. 23,2		64	28,4	
		61,5			6,9			1,11			0,20
30	21. 1,9		30	6. 13,1		23	2. 16,5		65	27,2	
		57,1			6,7			1,05			0,16
40	20. 4,8		40	6. 6,4		24	2. 10,2		66	25,9	
		53,3			6,5			0,98			0,20
50	19. 11,5		50	5. 59,9		25	2. 4,3		67	24,7	
2. 0	18. 22,2	49,3	9. 0	5. 53,6	6,3	26	1. 58,9	0,90	68	23,5	0,20
		45,9			6,2			0,83			0,20
10	17. 36,3		10	5. 47,4		27	1. 53,9		69	22,4	
		43,1			5,9			0,78			0,20
20	16. 53,2		20	5. 41,5		28	1. 49,2		70	21,2	
		39,8			5,7			0,73			0,20
30	16. 13,4		30	5. 35,8		29	1. 44,8		71	20,0	
		37,4			5,5			0,70			0,19
40	15. 36,0		40	5. 30,3		30	1. 40,6		72	18,9	
		35,1			5,3			0,65			0,18
50	15. 0,9		50	5. 25,0		31	1. 36,7		73	17,8	
		32,8			5,2			0,60			0,18
3. 0	14. 28,1		10. 0	5. 19,8		32	1. 33,1		74	16,7	
		30,8			5,1			0,58			0,18
10	13. 57,3		10	5. 14,7		33	1. 29,6		75	15,6	
		28,8			5,0			0,56			0,18
20	13. 28,5		20	5. 9,7		34	1. 26,2		76	14,5	
		27,2			4,8			0,53			0,17
30	13. 1,3		30	5. 4,9		35	1. 23,1		77	13,5	
		25,7			4,6			0,50			0,17
40	12. 35,6		40	5. 0,3		36	1. 20,1		78	12,4	
		24,3			4,4			0,48			0,17
50	12. 11,3		50	4. 55,9		37	1. 17,2		79	11,3	
		23,0			4,2			0,47			0,17
4. 0	11. 48,3		11. 0	4. 51,7		38	1. 14,4		80	10,3	
		21,7			4,1			0,43			0,17
10	11. 26,6		10	4. 47,6		39	1. 11,8		81	9,2	
		20,5			4,0			0,42			0,17
20	11. 6,1		20	4. 43,6		40	1. 9,3		82	8,2	
		19,4			4,0			0,40			0,17
30	10. 46,7		30	4. 39,6		41	1. 6,9		83	7,2	
		18,4			3,9			0,38			0,17
40	10. 28,3		40	4. 35,7		42	1. 4,6		84	6,1	
		17,4			3,9			0,37			0,17
50	10. 10,9		50	4. 31,8		43	1. 2,4		85	5,1	
		16,6			3,8			0,35			0,17
5. 0	9. 54,3		12. 0	4. 28,0		44	1. 0,3		86	4,1	
		15,9			3,7			0,34			0,17
10	9. 38,4		10	4. 24,3		45	0. 58,2		87	3,1	
		15,0			3,6			0,33			0,17
20	9. 23,4		20	4. 20,7		46	0. 56,2		88	2,0	
		14,4			3,5			0,32			0,17
30	9. 9,0		30	4. 17,2		47	0. 54,3		89	1,0	
		13,7			3,4			0,31			0,17
40	8. 55,3		40	4. 13,8		48	0. 52,4		90	0,0	
		13,0			3,2			0,30			
50	8. 42,4		50	4. 10,6		49	0. 50,6				
		12,4			3,1			0,29			
6. 0	8. 29,9		13. 0	4. 7,5		50	0. 48,9				
		11,8			3,1			0,28			
10	8. 18,1		10	4. 4,4		51	0. 47,2				
		11,5			3,0			0,27			
20	8. 6,6		20	4. 1,4		52	0. 45,5				
		11,0			3,0			0,26			
30	7. 55,6		30	3. 58,4		53	0. 43,9				
		10,6			2,9			0,26			
40	7. 45,0		40	3. 55,5		54	0. 42,3				
		10,3			2,9			0,25			
50	7. 34,7		50	3. 52,6		55	0. 40,8				
		9,9			2,8			0,25			
6	7. 24,8		14. 0	3. 49,8		56	0. 39,3				

TABLE II. Pour corriger les Réfractions moyennes.

Baromètre.		Facteur.	Baromètre.		Facteur.	Thermomètre centigr.		Facteur.
M.	PO.		M.	PO.				
0. 710	26. 23	0. 934	0. 750	27. 71	0. 987	— 20	— 16,0	1. 128
711	27	935	751	74	988	18	14,4	1. 118
712	30	937	752	78	989	16	12,8	1. 109
713	34	938	753	82	990	14	11,2	1. 100
714	38	939	754	85	992	12	9,6	1. 091
715	41	0. 941	755	89	993	11	8,8	1. 087
716	45	942	756	93	995	10	8,0	1. 082
717	49	943	757	27. 96	996	9	7,2	1. 077
718	52	945	758	28. 00	997	8	6,4	1. 073
719	56	946	759	04	999	7	5,6	1. 069
720	60	0. 947	760	08	1. 000	6	4,8	1. 064
721	63	949	761	11	01	5	4,0	1. 060
722	67	950	762	15	03	4	3,2	1. 056
723	71	951	763	19	04	3	2,4	1. 052
724	75	953	764	22	05	2	1,6	1. 048
725	78	0. 954	765	26	07	— 1	— 0,8	1. 044
726	82	955	766	30	08	0	0,0	1. 040
727	86	957	767	33	09	+ 1	+ 0,8	1. 035
728	89	958	768	37	1. 010	2	1,6	1. 031
729	93	959	769	41	12	3	2,4	1. 027
730	26. 97	0. 960	770	44	1. 013	4	3,2	1. 023
731	27. 00	962	771	48	14	5	4,0	1. 019
732	04	963	772	52	16	6	4,8	1. 015
733	08	964	773	56	17	7	5,6	1. 012
734	11	966	774	59	18	8	6,4	1. 008
735	15	0. 967	775	63	1. 020	9	7,2	1. 004
736	19	968	776	67	21	10	8,0	1. 000
737	23	970	777	70	22	11	8,8	0. 996
738	26	971	778	74	23	12	9,6	0. 992
739	30	972	779	78	25	13	10,4	0. 989
740	34	0. 973	780	81	1. 026	14	11,2	0. 985
741	37	975	781	85	27	15	12,0	0. 981
742	41	976	782	89	29	16	12,8	0. 977
743	45	977	783	92	30	17	13,6	0. 974
744	48	979	784	28. 96	31	18	14,4	0. 971
745	52	0. 980	785	29. 00	1. 033	20	16,0	0. 964
746	56	981	786	04	34	22	17,6	0. 956
747	60	983	787	07	35	24	19,2	0. 949
748	63	984	788	11	37	26	20,8	0. 942
0. 749	27. 67	0. 985	789	15	38	+ 30	24,0	0. 929

DIFFÉRENCES LOGARITHMIQUES A 7 DÉCIMALES,

ou valeurs de logar. $\left(\frac{\text{cosinus hauteur vraie}}{\text{cosinus hauteur apparente}}\right)$;

l'argument est la hauteur apparente.

TABLE I, *pour le Soleil.*

Haut. appar.	Différ. logar. 0.000	Haut. appar.	Différ. logar. 0.000	Haut. appar.	Différ. logar. 0.000	Haut. appar.	Différ. logar. 0.000	Haut. appar.	Différ. logar. 0.000
90°	1044	51°10′	1084	32°54′	1124	10°58′	1153	6°57′	1113
86	1045	50.40	1085	32.29	1125	10.42	1152	6.54	1112
83	1046	50.10	1086	32. 4	1126	10.28	1151	6.51	1111
81	1047	49.40	1087	31.39	1127	10.15	1150	6.48	1110
79	1048	49.10	1088	31.14	1128	10. 3	1149	6.45	1109
77.20′	1049	48.41	1089	30.49	1129	9.52	1148	6.42	1108
76. 0	1050	48.11	1090	30.24	1130	9.42	1147	6.40	1107
74.50	1051	47.42	1091	30. 0	1131	9.33	1146	6.37	1106
73.40	1052	47.13	1092	29.34	1132	9.25	1145	6.35	1105
72.35	1053	46.44	1093	29. 8	1133	9.17	1144	6.32	1104
71.30	1054	46.15	1094	28.43	1134	9. 9	1143	6.29	1103
70.30	1055	45.46	1095	28.17	1135	9. 2	1142	6.26	1102
69.35	1056	45.17	1096	27.52	1136	8.55	1141	6.24	1101
68.43	1057	44.49	1097	27.26	1137	8.49	1140	6.21	1100
67.52	1058	44.20	1098	27. 0	1138	8.42	1139	6.19	1099
67. 2	1059	43.52	1099	26.34	1139	8.35	1138	6.16	1098
66.12	1060	43.24	1100	26. 8	1140	8.30	1137	6.14	1097
65.23	1061	42.56	1101	25.43	1141	8.24	1136	6.12	1096
64.36	1062	42.28	1102	25.17	1142	8.19	1135	6.10	1095
63.50	1063	42. 1	1103	24.51	1143	8.14	1134	6. 8	1094
63. 5	1064	41.33	1104	24.26	1144	8. 9	1133	6. 5	1093
62.21	1065	41. 6	1105	24. 0	1145	8. 4	1132	6. 3	1092
61.37	1066	40.39	1106	23.32	1146	8. 0	1131	6. 0	1091
60.54	1067	40.12	1107	23. 4	1147	7.56	1130	5.58	1086
60. 1	1068	39.46	1108	22.35	1148	7.52	1129	5.40	1081
59.31	1069	39.20	1109	22. 6	1149	7.48	1128	5.30	1075
58.51	1070	38.53	1110	21.36	1150	7.44	1127	5.20	1069
58.12	1071	38.27	1111	21. 6	1151	7.40	1126	5.10	1062
57.35	1072	38. 1	1112	20.34	1152	7.36	1125	5. 0	1054
57. 0	1073	37.35	1113	20. 0	1153	7.32	1124	4.50	1046
56.24	1074	37. 9	1114	19.25	1154	7.29	1123	4.40	1037
55.50	1075	36.43	1115	18.45	1155	7.26	1122	4.30	1027
55.17	1076	36.17	1116	18. 5	1156	7.22	1121	4.20	1017
54.45	1077	35.51	1117	17.20	1157	7.19	1120	4.10	1006
54.14	1078	35.25	1118	15.40	1158	7.15	1119	4. 0	994
53.43	1079	35. 0	1119	13. 0	1158	7.12	1118	3.50	981
53.12	1080	34.34	1120	12.25	1157	7. 9	1117	3.40	966
52.41	1081	34. 9	1121	11.57	1156	7. 6	1116	3.30	950
52.10	1082	33.44	1122	11.36	1155	7. 3	1115	3.20	932
51.40	1083	33.19	1123	11.16	1154	7. 0	1114	3.10	913
51.10	1084	32.54	1124	10.58	1153	6.57	1113	3. 0	892

DIFFÉRENCES LOGARITHMIQUES A 7 DÉCIMALES,

ou valeurs de logar. $\left(\frac{\text{cosinus hauteur vraie}}{\text{cosinus hauteur apparente}}\right)$;

l'argument est la hauteur apparente.

TABLE II, *pour les Étoiles ou pour les Planètes dont la parallaxe est insensible.*

Haut. apparente.	Diff. logar. 0.000	Haut. apparente.	Diff. logar. 0.000	Haut. apparente.	Diff. logar. 0.000	Haut. apparente.	Diff. logar. 0.000
90°	1227	11°52′	1193	8°10′	1159	6°30′	1125
56′	1226	11.42	1192	8. 7	1158	6.28	1124
44	1225	11.32	1191	8. 3	1157	6.26	1123
37	1224	11.23	1190	8. 0	1156	6.24	1122
33	1223	11.13	1189	7.57	1155	6.22	1121
30	1222	11. 3	1188	7.54	1154	6.20	1120
27.50	1221	10.54	1187	7.51	1153	6.18	1119
25.40	1220	10.45	1186	7.48	1152	6.16	1118
24. 5	1219	10.37	1185	7.45	1151	6.14	1117
22.50	1218	10.29	1184	7.42	1150	6.11	1116
21.45	1217	10.21	1183	7.40	1149	6. 9	1115
20.45	1216	10.14	1182	7.38	1148	6. 7	1114
19.55	1215	10. 7	1181	7.35	1147	6. 5	1113
19.10	1214	10. 0	1180	7.32	1146	6. 3	1112
18.30	1213	9.54	1179	7.29	1145	6. 1	1111
17.50	1212	9.48	1178	7.27	1144	6. 0	1110
17.15	1211	9.42	1177	7.24	1143	5.50	1104
16.45	1210	9.36	1176	7.21	1142	5.40	1098
16.20	1209	9.30	1175	7.18	1141	5.30	1092
15.55	1208	9.25	1174	7.15	1140	5.20	1085
15.32	1207	9.19	1173	7.12	1139	5.10	1078
15.10	1206	9.12	1172	7. 8	1138	5. 0	1070
14.50	1205	9. 6	1171	7. 5	1137	4.50	1061
14.30	1204	9. 0	1170	7. 2	1136	4.40	1051
14.10	1203	8.55	1169	6.59	1135	4.30	1041
13.52	1202	8.50	1168	6.56	1134	4.20	1030
13.35	1201	8.45	1167	6.53	1133	4.10	1019
13.19	1200	8.39	1166	6.50	1132	4. 0	1006
13. 4	1199	8.35	1165	6.46	1131	3.50	992
12.50	1198	8.30	1164	6.43	1130	3.40	977
12.37	1197	8.25	1163	6.40	1129	3.30	961
12.25	1196	8.21	1162	6.37	1128	3.20	943
12.13	1195	8.17	1161	6.35	1127	3.10	923
12. 2	1194	8.14	1160	6.32	1126	3. 0	901
11.52	1193	8.10	1159	6.30	1125		

Ces Tables supposent le baromètre à 76 centimètres, et le thermomètre à 10° centigrades.

Pour 1° { d'augmentation, *diminuez* { de 5 unités les nombres
de diminution, *augmentez* { des deux Tables.

Pour un centimètre { de plus, *augmentez* { de 16 unités les nombres
de moins, *diminuez* { des deux Tables.

TABLE *de correction pour les interpolations.*

HEURES après midi ou minuit.		Secondes différences prises de 12 heures en 12 heures.															
		1′	2′	3′	4′	5′	6′	7′	8′	9′	10′	11′	10″	20″	30″	40″	50″
0ʰ 0′	12ʰ 0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0	0″0
0.10	11.50	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,9	3,3	3,7	4,1	4,5	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
0.20	11.40	0,8	1,6	2,4	3,2	4,1	4,9	5,7	6,5	7,3	8,1	8,9	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7
0.30	11.30	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
0.40	11.20	1,6	3,1	4,7	6,3	7,9	9,4	11,0	12,6	14,2	15,7	17,3	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3
0.50	11.10	1,9	3,9	5,8	7,8	9,7	11,6	13,6	15,5	17,4	19,4	21,4	0,3	0,6	1,0	1,3	1,6
1. 0	11. 0	2,3	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8	16,0	18,3	20,6	22,9	25,2	0,4	0,8	1,1	1,5	1,9
1.10	10.50	2,6	5,3	7,9	10,5	13,2	15,8	18,4	21,1	23,7	26,3	29,0	0,4	0,9	1,3	1,8	2,2
1.20	10.40	3,0	5,9	8,9	11,9	14,8	17,8	20,7	23,7	26,7	29,6	32,6	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
1.30	10.30	3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	19,7	23,0	26,3	29,5	32,8	36,1	0,5	1,1	1,6	2,2	2,7
1.40	10.20	3,6	7,2	10,8	14,4	17,9	21,5	25,1	28,7	32,3	35,9	39,5	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
1.50	10.10	3,9	7,8	11,6	15,5	19,4	23,3	27,2	31,0	34,9	38,8	42,7	0,6	1,3	1,9	2,6	3,2
2. 0	10. 0	4,2	8,3	12,5	16,7	20,8	25,0	29,2	33,3	37,5	41,7	45,8	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
2.10	9.50	4,4	8,9	13,3	17,8	22,2	26,6	31,1	35,5	40,0	44,4	48,8	0,7	1,5	2,2	3,0	3,7
2.20	9.40	4,7	9,4	14,1	18,8	23,5	28,2	32,9	37,6	42,3	47,0	51,7	0,8	1,6	2,3	3,1	3,9
2.30	9.30	4,9	9,9	14,8	19,8	24,7	29,7	34,6	39,6	44,5	49,5	54,4	0,8	1,6	2,5	3,3	4,1
2.40	9.20	5,2	10,4	15,6	20,7	25,9	31,1	36,3	41,5	46,7	51,9	57,0	0,9	1,7	2,6	3,5	4,3
2.50	9.10	5,4	10,8	16,2	21,6	27,1	32,5	37,9	43,3	48,7	54,1	59,5	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
3. 0	9. 0	5,6	11,3	16,9	22,5	28,1	33,8	39,4	45,0	50,6	56,3	61,9	0,9	1,9	2,8	3,8	4,7
3.10	8.50	5,8	11,7	17,5	23,3	29,1	35,0	40,8	46,6	52,4	58,3	64,1	1,0	1,9	2,9	3,9	4,9
3.20	8.40	6,0	12,0	18,1	24,1	30,1	36,1	42,1	48,1	54,2	60,2	66,2	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
3.30	8.30	6,2	12,4	18,6	24,8	31,0	37,2	43,4	49,6	55,8	62,0	68,2	1,0	2,1	3,1	4,1	5,2
3.40	8.20	6,4	12,7	19,1	25,5	31,8	38,2	44,6	50,9	57,3	63,7	70,0	1,1	2,1	3,2	4,2	5,3
3.50	8.10	6,5	13,0	19,6	26,1	32,6	39,1	45,7	52,2	58,7	65,2	71,7	1,1	2,2	3,3	4,3	5,4
4. 0	8. 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	46,7	53,3	60,0	66,7	73,3	1,1	2,2	3,3	4,4	5,6
4.10	7.50	6,8	13,6	20,4	27,2	34,0	40,8	47,6	54,4	61,2	68,0	74,8	1,1	2,3	3,4	4,5	5,7
4.20	7.40	6,9	13,8	20,8	27,7	34,6	41,5	48,4	55,4	62,3	69,2	76,1	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8
4.30	7.30	7,0	14,1	21,1	28,1	35,2	42,2	49,2	56,2	63,3	70,3	77,3	1,2	2,3	3,5	4,7	5,9
4.40	7.20	7,1	14,3	21,4	28,5	35,6	42,8	49,9	57,0	64,2	71,3	78,4	1,2	2,4	3,6	4,8	5,9
4.50	7.10	7,2	14,4	21,6	28,9	36,1	43,3	50,5	57,7	64,9	72,2	79,4	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0
5. 0	7. 0	7,3	14,6	21,9	29,2	36,5	43,8	51,0	58,3	65,6	72,9	80,2	1,2	2,4	3,6	4,9	6,1
5.10	6.50	7,4	14,7	22,1	29,4	36,8	44,1	51,5	58,8	66,2	73,6	80,9	1,2	2,5	3,7	4,9	6,1
5.20	6.40	7,4	14,8	22,2	29,6	37,0	44,4	51,9	59,3	66,7	74,1	81,5	1,2	2,5	3,7	4,9	6,1
5.30	6.30	7,4	14,9	22,3	29,8	37,2	44,7	52,1	59,6	67,0	74,5	81,9	1,2	2,5	3,7	5,0	6,2
5.40	6.20	7,5	15,0	22,4	29,9	37,4	44,9	52,3	59,8	67,3	74,8	82,2	1,2	2,5	3,7	5,0	6,2
5.50	6.10	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,4	74,9	82,4	1,2	2,5	3,7	5,0	6,2
6. 0	6. 0	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0	82,5	1,3	2,6	3,8	5,0	6,3

Pour interpoler entre des nombres calculés de 12 heures en 12 heures, prenez-en quatre; donnez le signe + aux trois différences premières si les nombres croissent, et le signe — s'ils décroissent; les différences secondes seront de même signe que les premières, si celles-ci croissent, et de signe contraire si elles décroissent. Entrez dans la Table avec l'heure et la demi-somme des deux différences secondes, et donnez à la correction un signe contraire à celui des différences secondes.

Différences secondes { négatives..... *ajoutez* / positives..... *retranchez* } la correction de la Table.

TABLE *pour réduire le tems en partie de l'équateur ou en degrés de longitude terrestre.*

Heures.	Degrés.	Min. Secon. Tierces	Deg. min. Min. Sec. Sec. Tierc.	Min. Secon. Tierces.	Deg. Min. Min. Sec. Sec. Tierc.
1	15.	1	0.15	31	7.45
2	30	2	0.30	32	8. 0
3	45	3	0.45	33	8.15
4	60	4	1. 0	34	8.30
5	75	5	1.15	35	8.45
6	90	6	1.30	36	9. 0
7	105	7	1.45	37	9.15
8	120	8	2. 0	38	9.30
9	135	9	2.15	39	9.45
10	150	10	2.30	40	10. 0
11	165	11	2.45	41	10.15
12	180	12	3. 0	42	10.30
13	195	13	3.15	43	10.45
14	210	14	3.30	44	11. 0
15	225	15	3.45	45	11.15
16	240	16	4. 0	46	11.30
17	255	17	4.15	47	11.45
18	270	18	4.30	48	12. 0
19	285	19	4.45	49	12.15
20	300	20	5. 0	50	12.30
21	315	21	5.15	51	12.45
22	330	22	5.30	52	13. 0
23	345	23	5.45	53	13.15
24	360	24	6. 0	54	13.30
25	375	25	6.15	55	13.45
26	390	26	6.30	56	14. 0
27	405	27	6.45	57	14.15
28	420.	28	7. 0	58	14.30
29	435	29	7.15	59	14.45
30	450	30	7.30	60	15. 0

ACCÉLÉRATION DES ÉTOILES en tems moyen.

Tems sidéral.	Tems moyen. *M.* *S.*
1 m	0. 0,164
2	0. 0,325
3	0. 0,498
4	0. 0,651
5	0. 0,819
6	0. 0,983
7	0. 1,147
8	0. 1,311
9	0. 1,474
10	0. 1,638
1 heur.	0. 9,83
2	0.19,66
3	0.29,49
4	0.39,32
5	0.49,15
6	0.58,78
7	1. 8,81
8	1.18,64
9	1.28,46
10	1.38,29
1 jour	3.55,91
2	7.51,82
3	11.47,73
4	15.43,64
5	19.39,54
6	23.35,45
7	27.31,36
8	31.27,27
9	35.23,18
10	39.19,09

TABLE pour réduire les parties de l'Équateur, ou les degrés de Longitude terrestre en tems.

D.	H. M.	D.	H. M.	D.	H. M.	D.	H. M.	D.	H. M.
1	0. 4	39	2.36	77	5. 8	115	7.40	153	10.12
2	0. 8	40	2.40	78	5.12	116	7.44	154	10.16
3	0.12	41	2.44	79	5.16	117	7.48	155	10.20
4	0.16	42	2.48	80	5.20	118	7.52	156	10.24
5	0.20	43	2.52	81	5.24	119	7.56	157	10.28
6	0.24	44	2.56	82	5.28	120	8. 0	158	10.32
7	0.28	45	3. 0	83	5.32	121	8. 4	159	10.36
8	0.32	46	3. 4	84	5.36	122	8. 8	160	10.40
9	0.36	47	3. 8	85	5.40	123	8.12	161	10.44
10	0.40	48	3.12	86	5.44	124	8.16	162	10.48
11	0.44	49	3.16	87	5.48	125	8.20	163	10.52
12	0.48	50	3.20	88	5.52	126	8.24	164	10.56
13	0.52	51	3.24	89	5.56	127	8.28	165	11. 0
14	0.56	52	3.28	90	6. 0	128	8.32	166	11. 4
15	1. 0	53	3.32	91	6. 4	129	8.36	167	11. 8
16	1. 4	54	3.36	92	6. 8	130	8.40	168	11.12
17	1. 8	55	3.40	93	6.12	131	8.44	169	11.16
18	1.12	56	3.44	94	6.16	132	8.48	170	11.20
19	1.16	57	3.48	95	6.20	133	8.52	171	11.24
20	1.20	58	3.52	96	6.24	134	8.56	172	11.28
21	1.24	59	3.56	97	6.28	135	9. 0	173	11.32
22	1.28	60	4. 0	98	6.32	136	9. 4	174	11.36
23	1.32	61	4. 4	99	6.36	137	9. 8	175	11.40
24	1.36	62	4. 8	100	6.40	138	9.12	176	11.44
25	1.40	63	4.12	101	6.44	139	9.16	177	11.48
26	1.44	64	4.16	102	6.48	140	9.20	178	11.52
27	1.48	65	4.20	103	6.52	141	9.24	179	11.56
28	1.52	66	4.24	104	6.56	142	9.28	180	12. 0
29	1.56	67	4.28	105	7. 0	143	9.32	181	12. 4
30	2. 0	68	4.32	106	7. 4	144	9.36	182	12. 8
31	2. 4	69	4.36	107	7. 8	145	9.40	183	12.12
32	2. 8	70	4.40	108	7.12	146	9.44	184	12.16
33	2.12	71	4.44	109	7.16	147	9.48	185	12.20
34	2.16	72	4.48	110	7.20	148	9.52	186	12.24
35	2.20	73	4.52	111	7.24	149	9.56	187	12.28
36	2.24	74	4.56	112	7.28	150	10. 0	188	12.32
37	2.28	75	5. 0	113	7.32	151	10. 4	189	12.36
38	2.32	76	5. 4	114	7.36	152	10. 8	190	12.40

Suite de la Table pour réduire les parties de l'Équateur en tems.

D.	H. M.	D.	H. M.	D.	D. M.	D.	H. M.	D.	H. M.
191	12.44	225	15. 0	259	17.16	293	19.32	327	21.48
192	12.48	226	15. 4	260	17.20	294	19.36	328	21.52
193	12.52	227	15. 8	261	17.24	295	19.40	329	21.56
194	12.56	228	15.12	262	17.28	296	19.44	330	22. 0
195	13. 0	229	15.16	263	17.32	297	19.48	331	22. 4
196	13. 4	230	15.20	264	17.36	298	19.52	332	22. 8
197	13. 8	231	15.24	265	17.40	299	19.56	333	22.12
198	13.12	232	15.28	266	17.44	300	20. 0	334	22.16
199	13.16	233	15.32	267	17.48	301	20. 4	335	22.20
200	13.20	234	15.36	268	17.52	302	20. 8	336	22.24
201	13.24	235	15.40	269	17.56	303	20.12	337	22.28
202	13.28	236	15.44	270	18. 0	304	20.16	338	22.32
203	13.32	237	15.48	271	18. 4	305	20.20	339	22.36
204	13.36	238	15.52	272	18. 8	306	20.24	340	22.40
205	13.40	239	15.56	273	18.12	307	20.28	341	22.44
206	13.44	240	16. 0	274	18.16	308	20.32	342	22.48
207	13.48	241	16. 4	275	18.20	309	20.36	343	22.52
208	13.52	242	16. 8	276	18.24	310	20.40	344	22.56
209	13.56	243	16.12	277	18.28	311	20.44	345	23. 0
210	14. 0	244	16.16	278	18.32	312	20.48	346	23. 4
211	14. 4	245	16.20	279	18.36	313	20.52	347	23. 8
212	14. 8	246	16.24	280	18.40	314	20.56	348	23.12
213	14.12	247	16.28	281	18.44	315	21. 0	349	23.16
214	14.16	248	16.32	282	18.48	316	21. 4	350	23.20
215	14.20	249	16.36	283	18.52	317	21. 8	351	23.24
216	14.24	250	16.40	284	18.56	318	21.12	352	23.28
217	14.28	251	16.44	285	19. 0	319	21.16	353	23.32
218	14.32	252	16.48	286	19. 4	320	21.20	354	23.36
219	14.36	253	16.52	287	19. 8	321	21.24	355	23.40
220	14.40	254	16.56	288	19.12	322	21.28	356	23.44
221	14.44	255	17. 0	289	19.16	323	21.32	357	23.48
222	14.48	256	17. 4	290	19.20	324	21.36	358	23.52
223	14.52	257	17. 8	291	19.24	325	21.40	359	23.56
224	14.56	258	17.12	292	19.28	326	21.44	360	24. 0

On réduira les minutes en regardant les nombres de la Table comme des minutes et des secondes.

On réduira les secondes en prenant les nombres de la Table pour des secondes et des tierces ; mais on convertira les tierces en fraction de seconde, en mettant 1 dixième pour 6^{tc} ; 2 dixièmes pour 12^{tc}, et ainsi de suite.

CATALOGUE de 160 ETOILES principales, pour le commencement de 1830.

NOMS et GRANDEURS des Étoiles.	ASCENSION DROITE MOYENNE, 1er Janvier 1830.			DÉCLINAISON MOYENNE, 1er Janvier 1830.			VARIATION annuelle.
	H. M. S.	VARIATION annuelle. *S.*	*D. M. S.*	VARIATION annuelle. *S.*	*D. M. S.*		*S.*
γ PÉGASE.....2	0. 4.29,4	+3,08	1. 7.21	+46,2	14.14.18.A	+	20,0
α Phénix.....2	0.17.51,4	2,97	4.27.51	44,6	43.13.45.A	—	20,0
31 δ Andromède.....3	0.30.15,0	3,17	7.33.45	47,5	29.55.49.B	+	19,9
18 α Cassiopée.....3	0.30.54,6	3,33	7.43.39	49,9	55.36.[illegible].B	+	19,9
16 β Baleine.....2	0.35. 3,2	3,00	8.45.48	45,0	18.55.[illegible].A	—	19,8
27 γ Cassiopée.....3	0.46.29,7	3,53	11.37.16	52,9	59.47.43.B	+	19,6
α Polaire.....2.3	0.59.31,0	15,20	14.52.45	228,2	88.[illegible]. 8.B	+	19,4
43 β Andromède.....2	1. 0.13,7	3,31	15. 3.16	49,6	34.43. 3.B	+	19,4
45 θ Baleine.....3	1.15.31,5	3,00	18.52.52	45,0	9. 3.45.A	—	19,0
ACHERNAR.....1	1.31.22,0	2,24	22.50.31	33,5	58. 6.12.A	—	18,5
6 β Bélier.....3	1.45.15,2	3,28	26.18.48	49,2	19.58.27.B	+	18,0
113 α Poissons.....3	1.53.15,5	3,09	28.18.52	46,3	1.56.24.B	+	17,6
57 γ Andromède.....2	1.53.29,4	3,63	28.22.21	54,4	41.30.34.B	+	17,6
213 α BÉLIER.....3	1.57.36,4	3,36	29.24. 6	50,3	22.39.17.B	+	17,5
82 δ Baleine.....3	2.30.46,6	3,06	37.41.39	45,9	00.21.35.A	—	15,9
83 ε Baleine.....3	2.31.20,6	2,88	37.50. 9	31,3	12.35.51.A	—	15,8
86 γ Baleine.....3	2.34.29,8	3,10	38.37.27	46,5	2.30.52.B	+	15,7
3 η Éridan.....3	2.48. 7,8	2,92	42. 1.57	43,8	9.34.40.A	—	14,9
α BALEINE.....2.3	2.53.24,0	3,12	43.21. 0	46,8	3.25. 4.B	+	14,6
33 α de Persée.....2	3.12.13,6	4,22	48. 2.24	63,3	49.14.55.B	+	13,4
23 δ Éridan.....3	3.35. 6,7	2,87	53.46.40	43,0	10.20.36.A	—	11,2
25 η Pléiades.....3	3.37.23,2	3,54	54.20.48	53,1	23.34.22.B	+	11,7
34 γ Éridan.....3	3.50. 6,0	2,79	57.31.30	41,8	13.59.50.A	—	10,8
54 γ Taureau.....3	4.10. 7,4	3,39	62.31.55	50,8	15.12.37.B	+	9,2
87 ALDÉBARAN.....1	4.26.10,3	3,43	66.32.34	51,4	16. 9.37.B	+	8,0
67 β Éridan.....3	4.59.29,7	2,95	74.52.16	44,2	5.18.44.A	—	5,2
LA CHÈVRE.....1	5. 4. 8,5	4,40	76. 2. 7	66,1	45.48.55.B	+	4,84
19 RIGEL.....1	5. 6.22,2	2,88	76.35.33	43,2	8.24.17.A	—	4,6
112 β TAUREAU.....2	5.15.33,0	3,78	78.53.15	56,7	28 27.19.B	+	3,8
24 γ Orion.....2	5.16. 1,0	3,20	79. 0.15	48,0	6.11.19.B	+	3,8
34 δ Orion.....2	5.23.19,5	3,06	80.49.52	45,9	0.25.54.A	—	3,2
11 α Lièvre.....3	5.25.13,9	2,64	81.18.28	39,6	17.57. 0.A	—	3,0
123 ζ Taureau.....3	5.27.28,7	3,58	81.52.10	53,7	21. 1.52.B	+	2,83
46 ε Orion.....2	5.27.35,4	3,03	81.53.51	45,4	1.19. 3.A	—	2,8
50 ζ Orion.....2	5.32.11,1	3,01	83. 2.46	45,1	2. 2.20.A	—	2,4
α Colombe.....2	5.33.29,3	2,17	83.22.20	32,4	34.10. 7.A	—	2,3
53 κ Orion.....2.3	5.39.41,5	2,84	84.55.22	42,6	9.44. 8.A	—	1,8
β Colombe.....3	5.44.58,1	2,10	86.14.31	31,5	35.50.23.A	—	1,3
58 α ORION.....1	5.45.58,2	3,24	86.29.33	48,6	7.22.[illegible]4.B	+	1,2
34 β Cocher.....2.3	5.47. 3,6	4,40	86.45.54	66,0	44.55.12.B	+	1,1
7 η Gémeaux.....2.3	6. 4.36,6	3,62	91. 9. 9	54,3	22.32.53.B	—	0,4
13 μ Gémeaux.....3	6.12.40,2	3,62	93.10. 3	54,3	22.35.35.B	—	1,1
1 ζ gr. Chien.....2.3	6.13.47,3	2,30	93.26.49	34,5	29.59.42.A	+	1,2
2 β gr. Chien.....2.3	6.15.12,7	2,64	93.48.10	39,6	17.52.46.A	+	1,3
CANOPUS.....1	6.20.10,6	1,33	95. 2.39	19,9	52.36.29.A	+	1,7
9 γ Gémeaux.....2.3	6.27.53,0	3,40	96.58.15	51,9	16.32.13.B	—	2,4
SIRIUS.....1	6.37.39,2	2,64	99.24.48	39,7	16.29.21.A	+	4,4
21 ε gr. Chien.....3	6.51.55,6	2,35	102.59. 9	35,2	28.44.43.A	+	4,5
43 ζ Gémeaux.....3	6.54. 1,2	3,56	103.30.18	53,4	20.48.41.B	—	4,7
23 γ gr. Chien.....2	6.56. 3,8	+2,71	104. 0.57	+40,6	15.23.14.A	+	4,8

NOMS et GRANDEURS des Étoiles.	ASCENSION DROITE MOYENNE, 1er Janvier 1830.	VARIATION annuelle.	DÉCLINAISON MOYENNE, 1er Janvier 1830.	VARIATION annuelle.		VARIATIONS annuelles.
	H. M. S.	S.	D. M. S.	S.	D. M. S.	S.
25 [illegible] gr. Chien.....2	7. 1.28,6	+2,44	105.22. 9	+36,6	26. 7.42.A	+ 5,3
55 [illegible] Gémeaux.....3	7. 9.57,6	3,59	107.29.24	53,9	22.17.16.B	— 6,0
π [illegible]avire.....3	7.11. 7,6	2,12	107.46.54	34,8	36.47.49.A	+ 6,1
3 [illegible] gr. Chien.....2	7.17.21,6	2,37	109.20.24	33,5	28.58.36.A	+ 6,6
5 β [illegible]it Chien.....3	7.17.55,2	3,26	109.28.48	48,9	8.37.33.B	— 6,7
56 α C[illegible]OR.....1.2	7.23.44,3	3,85	110.56. 4	57,7	32.15.10.B	— 7,1
[illegible] OCYON.....1.2	7.30.23,9	3,15	112.35.59	47,2	5.39.15.B	— 8,7
78 β POLLUX.....2.3	7.34.54,0	3,68	113.43.30	55,2	28.25.45.B	— 8,0
ζ Navire.....2	7.57.36,5	2,11	119.24. 7	31,6	39.31.41.A	+ 9,8
β Navire.....2	9.11.19,0	0,73	137.49.45	10,9	69. 1.16.A	+ 14,9
30 α [illegible]RE.....2	9.19.13,8	2,94	139.48.27	44,2	7.55.33.A	+ 15,3
24 μ Lion.....3	9.43. 4,1	3,45	145.46. 1	51,7	26.48.14.B	— 16,6
30 ν Lion.....3	9.58. 2,9	3,28	149.30.44	49,2	17.35.18.B	— 17,3
32 RÉGULUS.....1	9.59.18,5	3,21	149.49.37	48,1	12.47.42.B	— 17,3
33 λ gr. Ourse.....3.4	10. 6.48,6	3,67	151.42. 9	55,0	43.45.34.B	— 17,6
36 ζ Lion.....3	10. 7.13,0	3,35	151.48.15	52,2	24.15.45.B	— 17,7
41 γ Lion.....3	10.10.35,0	3,30	152.38.45	49,5	20.41.55.B	— 17,8
34 μ gr. Ourse.....3	10.12.10,2	3,62	153. 2.33	54,3	42.21. 7.B	— 17,9
48 β gr. Ourse.....2	10.51.31,8	3,68	162.52.57	55,2	57.17.31.B	— 19,2
50 α gr. Ourse.....2	10.53. 9,8	3,80	163.17.27	57,0	62.40. 1.B	— 19,2
68 δ Lion.....2.3	11. 5. 3,1	3,19	166.15.46	47,8	21.27.17.B	— 19,5
70 θ Lion.....3	11. 5.18,3	3,16	166.19.35	47,4	16.21.31.B	— 19,5
94 β LION.....2	11.40.22,8	3,06	175. 5.43	46,0	15.31.21.B	— 20,0
5 β VIERGE.....3	11.41.50,3	3,12	175.27.35	46,8	2.43.22.B	— 20,0
64 γ gr. Ourse.....2	11.44.50,9	3,20	176.12.43	48,0	54.38.23.B	— 20,0
1 α Corbeau.....4	11.59.39,5	3,07	179.54.52	46,0	23.46.47.A	+ 20,0
α 2 CROIX.....1	12.17.11,1	3,26	184.17.47	48,9	62. 9.28.A	+ 20,0
γ Croix.....2.3	12.21.48,0	3,26	185.27. 0	48,9	56. 9.25.A	+ 20,0
9 β Corbeau.....3	12.25.27,8	3,13	186.21.57	46,9	22.27.20.A	+ 19,9
29 γ 1 Vierge.....3	12.33. 2,8	3,02	188.15.42	45,3	0.30.56.A	+ 19,8
β Croix.....2	12.37.52,0	3,43	189.28. 0	51,5	58.45.22.A	+ 19,8
77 ε gr. Ourse.....2	12.46.31,0	2,66	191.37.45	39,9	56.52.59.B	— 19,6
43 δ Vierge.....3	12.47. 2,4	3,00	191.45.40	45,0	4.19.25.B	— 19,6
47 ε Vierge.....3	12.53.42,8	3,00	193.25.42	45,0	11.52.33.B	— 19,5
2 γ Cont. Hydre.....3	13. 9.41,7	3,23	197.25.28	48,4	22.16.14.A	+ 19,1
1 Centaure.....3	13.11. 4,9	3,36	197.46.13	50,4	35.48.41.A	+ 19,1
79 ζ gr. Ourse.....2	13.17. 2,5	2,42	199.15.37	36,3	55.48.57.B	— 18,9
67 α VIERGE.....1	13.16.14,8	3,15	199. 3.42	47,1	10.16.14.A	+ 18,9
79 ζ Vierge.....3	13.26. 2,3	3,07	201.30.34	46,0	0.16.39.B	— 18,6
85 ν gr. Ourse.....2	13.40.49,9	2,36	205.12.28	35,4	50. 9.52.B	— 18,2
8 ν Bouvier.....3	13.46.35.2	2,80	206.38.48	42,9	19.15.14.B	— 17,9
β Centaure.....1	13.51.55,4	4,14	207.58.52	62,1	59.32.46.A	+ 17,7
5 θ Centaure.....2.3	13.56.43,1	3,49	209.10.47	52,3	35.31.47.A	+ 17,5
ARCTURUS.....1	14. 7.51,5	2,73	211.58.37	40,9	20. 4.17.B	— 19,0
α 2 CENTAURE.....1	14.28.12.8	4,47	217. 3.11	67,1	60. 7.31.A	+ 16,0
30 ζ Bouvier.....3	14.33. 1,5	2,85	218.15.22	42,7	14.27.49.B	— 15,8
1 α BALANCE.....3	14.41.17,8	3,30	220.19.27	49,3	15.17. 4.A	+ 15,3
2 α BALANCE.....2.3	14.41.29,3	+3,30	229.22.19	+49,3	15.19.45.A	+ 15,3
7 β petite Ourse.....3	14.51.17,4	—0,30	222.49.21	— 4,5	74.51. 0.B	— 14,7
27 β Balance.....2.3	15. 7.52,0	+3,22	225.58. 0	+48,3	8.44.56.A	+ 13,5
γ Loup.....3	15.23.50,8	3,96	230.57.42	59,4	40.15.1[illegible].A	+ 13,6
13 δ Serpent.....3	15.26.40,9	2,86	231.40.13	42,9	11. 6.51.[illegible]	— 12,4
5 α COURONNE B..2.3	15.27.29,4	2,53	231.52.21	37,9	27.17.[illegible].B	— 12,4
24 α SERPENT.....2.3	15.35.53,9	2,94	233.58.28	44,1	6.58. 1.B	— 11,8
26 β Serpent.....3	15.38.20,4	+2,76	234.35. 6	+41,4	15.57.42.B	— 11,6

NOMS et GRANDEURS des Étoiles.	ASCENSION DROITE MOYENNE. 1er Janvier 1830.			DÉCLINAISON MOYENNE, 1er Janvier 1830.		
	H. M. S.	VARIATION annuelle. S.	D. M. S.	VARIATION annuelle. S.	D. M. S.	VARIATIONS annuelles S.
41 γ Serpent.....3	15.48.36,3	+2,74	237. 9.21	+41,1	16.13.23.B	— 1,2
8 β Scorpion.....2	15.55.34,0	3,47	238.53.30	52,0	19.19.53.A	+ 3,4
1 δ Ophiuchus.....3	16. 5.26,3	3,13	241.21.34	46,9	3.14.54.A	+ 3,6
Antarès.....1	16.18.59,8	3,66	244.44.57	54,9	26. 2.43.A	+ 8,6
27 β Hercule.....3	16.22.54,3	2,58	245.43.34	38,7	21.51.58.B	— 8,2
13 ζ Ophiuchus....2.3	16.27.48,3	3,29	246.57. 5	49,3	10.12.51.A	+ 7,7
α Triangle.....2	16.30.46,5	6,24	247.41.37	93,6	68.41.57.A	+ 7,6
26 ε Scorpion.....3	16.39.10,1	3,87	249.47.31	58,0	33.58.32.A	+ 6,9
μ^1 Scorpion.....3	16.40.22,2	4,04	250. 5.33	60,6	37.44.42.A	+ 6,8
35 η Ophiuchus....2.3	17. 0.38,1	3,43	255. 9.31	51,5	15.30.16.A	+ 5,1
64 α Hercule.....3	17. 6.53,9	2,73	256.43.29	40,9	14.35.[illegible].B	— 4,6
65 δ Hercule.....3	17. 8. 2,1	2,46	257. 0.31	36,9	25. [illegible]49.B	— 4,5
35 λ Scorpion.....3	17.22. 4,6	4,06	260.31. 9	61,0	36.38. 3.A	+ 3,3
55 α Ophiuchus.....2	17.27. 2,6	2,77	261.45.39	41,5	12.41.27.B	— 2,9
κ Scorpion.....3	17.30.44,0	4,14	262.41. 0	62,1	38.55.53.A	+ 2,5
ι Scorpion.....3	17.35.41,7	4,18	263.55.26	62,7	40. 2.59.A	+ 2,1
62 γ Ophiuchus.....3	17.39.22,0	3,00	264.50.30	45,0	2.46.46.B	— 1,8
32 ξ Dragon.....3	17.50.34,8	1,02	267.38.42	15,3	56.54. 5.B	— 0,8
33 γ Dragon.....3	17 52.39,7	1,39	268. 9.55	20,8	51.30.43.B	— 0,6
20 ι Sagittaire.....2.3	18.12 53,3	+3,98	273.13.20	+59,7	34.27. 7.A	— 1,1
δ Petite Ourse.....3	18.27. 7,0	-19,16	276.46.45	-287,4	86.35. 6.B	+ 2,4
3 α Lyre.....1	18.31.10,9	+2,02	277.47.43	+30,3	38.37.48.B	+ 2,7
34 σ Sagittaire.....2.3	18.44.43,3	3,72	281.10.50	55,8	26.29.55.A	— 3,9
38 ζ Sagittaire.....3	18.51.47,4	3,82	282.56.51	57,3	30. 6.50.A	— 4,5
16 λ Aigle.....3	18.57.13,1	3,18	284.18.16	47,7	5. 7.42.A	— 4,9
41 π Sagittaire.....3	18.59.38,9	3,57	284.54.45	53,5	21.17. 4.A	— 5,2
57 δ Dragon.....3	19.12.29,1	0,02	288. 7.17	0,3	67.21.45.B	+ 6,2
30 δ Aigle.....3	19.16.55,5	3,01	289.13.52	45,1	2.46.58.B	+ 6,6
6 β Cygne.....3	19.23.51,6	2,42	290.57.54	36,3	27.36.32.B	+ 7,2
50 γ Aigle.....3	19.38.10,6	2,85	294.32.39	42,7	10.12.18.B	+ 8,3
18 δ Cygne.....3	19.39.39,4	1,87	294.54.51	28,0	44.43.14.B	+ 8,4
53 α Aigle.....1.2	19.42.29,2	2,93	295.37.18	43,9	8.25.32.B	+ 8,7
55 η Aigle.....3	19.43.48,1	3,06	295.57. 2	45,9	0.34.37.B	+ 8,8
60 β Aigle.....3	19.46.57,7	2,94	296.44.25	44,1	5.59.18.B	+ 8,5
5 α^1 Capricorne..3.4	20. 8.13,1	3,33	302. 3.16	49,9	13. 1.36.A	— 10,6
6 α^2 Capricorne.....3	20. 8.36,9	3,33	302. 9.13	49,9	13. 3.54.A	— 10,6
9 β Capricorne.....3	20.11.12,8	3,78	302.48.12	56,7	15.18.40.A	— 10,9
α Paon.....2	20.12. 8,9	4,81	303. 2.14	72,2	57.16.10.A	— 10,9
37 γ Cygne.....3	20.16. 7,3	2,15	304. 1.50	32,2	39.43. 2.B	+ 11,2
9 α Dauphin.....3	20.31.44,5	2,78	307.56. 8	41,7	15.19. 9.B	+ 12,3
50 α Cygne.....2	20.35.38,2	2,04	308.54.33	30,6	44.40.35.B	+ 12,6
α Cépche.....3	21.14.30,8	1,42	318.37.20	21,1	61.52. 0.B	+ 15,0
22 β Verseau.....3	21.22.36,2	3,15	320.39. 3	47,2	6.18.51.A	— 15,5
8 ε Pégase.....2.3	21.35.50,1	2,94	323.57.32	44,1	9. 6. 3.B	+ 16,2
49 δ Capricorne.....3	21.37.38,8	3,30	324.24.42	49,5	16.53.34.A	— 16,3
γ Grue.....3	21.43.35,9	3,66	325.53.58	54,9	38. 9.31.A	— 16,6
54 α Verseau.....3	21.57. 2,8	3,08	329.15.42	46,2	1. 8.31.A	— 17,2
α Grue.....2	21.57.29,0	3,82	329.22.15	57,3	47.46.40.A	— 17,2
17 β Poisson A.....3	22.21.49,4	3,43	335.27.21	51,4	33.12.51.A	— 18,2
32 ζ Pégase.....3	22.32.58,9	2,98	338.14.44	44,7	9.56.53.B	+ 18,6
76 δ Verseau.....3	22.45.37,1	3,20	341.24.17	48,0	16.43.15.A	— 19,0
Fomalhaut.....1	22.48.14,3	3,32	342. 3.34	49,8	30.31.16.A	— 19,1
53 β Pégase.....2	22.55.32,4	2,88	343.53. 6	43,2	27. 9.49.B	+ 19,3
54 α Pégase.....2	22.56.17,8	2,97	344. 4.27	44,6	14.17.32.B	+ 19,3
21 α Androm.....2.3	23.59.36,8	+3,07	359.49.12	+46,0	28. 9. 6.B	+ 20,0

TABLE

DES POSITIONS GÉOGRAPHIQUES.

On se proposait de modifier cette Table dans quelques parties, d'après les déterminations les plus récentes; mais il a été facile de reconnaître qu'on s'exposerait ainsi, en ne faisant que des changemens partiels, à de graves erreurs. Il est, en effet, impossible de distinguer maintenant dans cette Table, à la rédaction de laquelle plusieurs personnes ont concouru, les lieux dont les positions ont été obtenues d'une manière absolue, de ceux qu'on n'a déterminés qu'en les liant aux premières par le transport du tems ou à l'aide d'opérations géodésiques. Si l'on changeait les coordonnées des uns sans toucher à celles des autres, on altérerait peut-être, sur plusieurs points, la configuration des côtes, de manière à compromettre la sûreté des navires qui prendraient la Table pour guide. En attendant un examen *général* de toutes ces positions géographiques, le Bureau des Longitudes continuera à insérer dans les *Additions de la Connaissance des Tems*, les déterminations qui inspirent le plus de confiance.

Pour la commodité du plus grand nombre de personnes qui font usage de cette Table, on y indique d'abord les latitudes, puis les longitudes en degrés et ensuite en tems. On désigne la latitude septentrionale par la lettre N, et la latitude méridionale par la lettre S; la longitude orientale par la lettre E, et la longitude occidentale par la lettre O.

POSITIONS géographiques, ou Table des latitudes des principaux lieux de la Terre, et de leurs longitudes ou différence de méridiens par rapport à l'Observatoire royal de Paris.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
A.				
Aalborg	*Danemarck*	57° 2′ 32″ N.	7°36′ 36″ E.	0′ 30′ 26″
Aarhus	*Idem*	56. 9. 35. N.	7. 53. 50. E.	0. 31. 35.
Abacou. (île) pointe N-E.	*Iles Lucayes*	26. 29. 52. N.	79. 20. 36. O.	5. 17. 22.
Abagaïtouyefsk	*Tartarie*	49. 34. 19. N.	115. 46. 45. E.	7. 43. 7.
Abbeville	*France*	50. 7. 4. N.	0. 30. 17. O.	0. 2. 1.
Aberdeen	*Ecosse*	57. 9. 0. N.	4. 26. 45. O.	0. 17. 47.
Abo	*Russie Europ.*	60. 26. 58. N.	19. 57. 0. E.	1. 19. 48.
Aboukir (tour)	*Egypte*	31. 19. 44. N.	27. 47. 1. E.	1. 51. 8.
Acapulco	*Mexique*	16. 50. 19. N.	102. 9. 33. O.	6. 48. 38.
Acre (St-Jean d')	*Syrie*	32. 54. 35. N.	32. 46. 5. O.	2. 11. 4.
Acul (Baie de l')	*St.-Domingue*	19. 47. 40. N.	74. 47. 48. O.	4. 59. 11.
Adelsberg	*Allemagne*	45. 38. 10. N.	12. 3. 10. E.	0. 48. 13.
Adria	*Italie*	45. 2. 57. N.	9. 43. 40. E.	0. 38. 55.
Adventure (Baie de l')	*Ile Diemen*	43. 21. 29. S.	145. 3. 40. E.	9. 40. 14.
Africa	*Barbarie*	35. 30. 0. N.	8. 45. 56. E.	0. 35. 3.
Agde	*France*	43. 18. 40. N.	1. 7. 55. E.	0. 4. 32.
Agen	*Idem*	44. 12. 22. N.	1. 43. 40. O.	0. 6. 55.
Agero. (fort)	*Norwège*	59. 1. 0. N.	8. 35. 0. E.	0. 34. 20.
Agria	*Hongrie*	47. 53. 54. N.	18. 1. 30. E.	1. 12. 6.
Ahus	*Suède*	55. 55. 30. N.	11. 56. 5. E.	0. 47. 44.
Aigues-Mortes	*France*	43. 33. 58. N.	1. 51. 7. E.	0. 7. 24.
Aire	*Idem*	43. 41. 52. N.	2. 35. 51. O.	0. 10. 23.
Aix	*Idem*	43. 31. 48. N.	3. 6. 32. E.	0. 12. 26.
Aix. (île d')	*Idem*	46. 1. 38. N.	3. 30. 56. O.	0. 14. 4.
Ajaccio	*Corse*	41. 55. 1. N.	6. 23. 49. E.	0. 25. 35.
Akerman	*Russie Europ.*	46. 12. 0. N.	28. 3. 45. E.	1. 52. 15.
Alais	*France*	44. 7. 22. N.	1. 44. 10. E.	0. 6. 57.
Alausi	*Pérou*	2. 13. 22. S.	81. 20. 30. O.	5. 25. 22.
Albani	*Etats-Unis*	42. 38. 38. N.	76. 5. 5. O.	5. 4. 20.
Albano	*Italie*	41. 43. 50. N.	10. 18. 0. E.	0. 41. 12.
Albemarle (île) pointe N-O.	*Grand Océan*	0. 2. 0. N.	93. 50. 15. O.	6. 15. 21.
Albi	*France*	43. 55. 46. N.	0. 11. 42. O.	0. 0. 47.
Alboran. (île)	*M. Méditerranée*	35. 57. 0. N.	5. 20. 55. O.	0. 21. 24.
Alcala de Henarez	*Espagne*	40. 28. 40. N.	5. 43. 37. O.	0. 22. 54.
Alcmaer	*Pays-Bas*	52. 38. 2. N.	2. 24. 30. E.	0. 9. 38.
Alep	*Turquie Asiat.*	36. 11. 25. N.	34. 50. 0. E.	2. 19. 20.
Alet	*France*	42. 59. 39. N.	0. 4. 54. O.	0. 0. 20.
Alexandrette	*Turquie Asiat.*	36. 35. 27. N.	33. 55. 0. E.	2. 15. 40.
Alexandrie	*Egypte*	31. 13. 5. N.	27. 35. 0. E.	1. 50. 20.
Alger. (au fanal)	*Barbarie*	36. 48 36. N.	0. 44. 40. E.	0. 2. 58.
Algesiras	*Espagne*	36. 8. 0. N.	7. 46. 27. O.	0. 31. 6.
Alicante	*Idem*	38. 20. 41. N.	2. 48. 50. O.	0. 11. 15.
Alkanais	*Barbarie*	31. 14. 45. N.	25. 35. 50. E.	1. 42. 23.
Almaguer	*Terre-ferme*	1. 54. 29. N.	79. 15. 17. O.	5. 17. 1.
Almerie	*Espagne*	36. 51. 0. N.	4. 51. 15. O.	0. 19. 25.
Alost	*Pays-Bas*	50. 56. 18. N.	1. 41. 58. E.	0. 6. 48.
Altavela. (île)	*St.-Domingue*	17. 28. 11. N.	73. 59. 0. O.	4. 55. 56.
Altdorf	*Allemagne*	47. 45. 8. N.	7. 14. 0. E.	0. 28. 56.
Altenrode	*Idem*	51. 51. 29. N.	8. 23. 38. E.	0. 33. 34.
Altengaard	*Laponie*	69. 55. 0. N.	20. 44. 0. E.	1. 22. 56.
Altona. (obs.)	*Allemagne*	53. 32. 51. N.	7. 36. 27. E.	0. 30. 26.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Amassero	*Turquie Asiat.*	41°46′ 3″ N.	30° 4′ 9″ E.	2ʰ 0′ 16″
Amboine, (île)	*Archipel Indien*	3.41.41. S.	125.47. 5. E.	8.23. 8.
Amborim. (île)	*Grand Océan*	16. 9.30. S.	165.31.21. E	11. 2. 5.
Amiens	*France*	49.53.41. N.	0. 2. 4. O.	0. 0. 8.
Amirantés. (île de l')	*Grand Océan*	2.11.45. S.	143.51.47. E.	9.35.27.
Amsterdam	*Pays-Bas*	52.22.17. N.	2.33. 0. E.	0.10.12.
Amsterdam. (île) pointe O.	*Océan Indien*	37.47.46. S.	75. 4.56. E.	5. 0.20.
Anamour. (cap)	*Turquie Asiat.*	36. 0.50. N.	30.29.55. E.	2. 1.59.
Ancône	*Italie*	43.37.54. N.	11. 8.52. E.	0.44.36.
Andro (île) le plus haut	*Archipel*	37.50. 8. N.	22.40. 7. E.	1.30.40.
Anegada (île) pointe S.-E.	*Antilles*	18.43.48. N.	66.43. 5.O.	4.26.52.
Angeles. (los)	*Mexique*	19. 0.15. N.	100.22.45.O.	6.41.31.
Angers	*France*	47.28. 9. N.	2.53.15.O.	0.11.33.
Angoulême	*Idem*	45.38.57. N.	2.10.59.O.	0. 8.43.
Angra. (île Tercere)	*Açores*	38.38.10. N.	29.32.55.O.	1.58.12.
Anguille. (île) pointe O.	*Antilles*	18.12. 6. N.	65.32.17.O.	4.22. 9.
Anguille. (cap)	*Terre-Neuve*	47.55. 0. N.	61.42.20.O.	4. 6.49.
Anholt. (fanal)	*Danemarck*	56.44.20. N.	9.18.36. E.	0.37.14.
Aniwa. (cap)	*Ile Sachalin*	46. 2.20. N.	141.10. 5. E.	9.24.40.
Anna-Maria. (port)	*I. Marq.Mendoza*	8.56.32. S.	141.59.15.O.	9.27.57.
Annobon. (île) pointe N.	*Océan Atlant.*	1.25. 0. S.	3.59. 7. E.	0.15.56.
Anse du vaisseau	*Nouv.Zéclande*	41. 5.58. S.	171.53.32. E.	11.27.34.
Antibes	*France*	43.34.43. N.	4.47.35. E.	0.19.10.
Anticosti. (île)	*Canada*	49.26. 0. N.	65.58.10.O.	4.23.53.
Antigue. (île) fort Hamilt.	*Antilles*	17. 4.30. N.	64.15. 0.O.	4.17. 0.
Antongil. (baie d')	*Madagascar*	15.27.23. S.	48. 3.15. E.	3.12.13.
Anvers	*Pays-Bas*	51.13.16. N.	2. 3.55. E.	0. 8.16.
Aor. (île)	*Archipel Indien*	2.30. 0. N.	102.13.45. E.	6.48.55.
Apéé. (île) pointe N.-O.	*Tre du St.-Esprit*	16.47.30. S.	165.46.21. E.	11. 3. 5.
Apenrade	*Danemarck*	55. 2.57. N.	7. 6.23. E.	0.28.25.
Apt	*France*	43.52.29. N.	3. 3.37. E.	0.12.14.
Apuré. (bouche de la riv.)	*Terre-ferme*	7.36.23. N.	69. 7.30.O.	4.36.30.
Aquileia	*Italie*	45.45.32. N.	11. 2.45. E.	0.44.11.
Aquin. (baie d')	*St.-Domingue*	18.13.48. N.	75.41. 7.O.	5. 2.44.
Aranda de Duero	*Espagne*	41.40.12. N.	6. 0.57.O.	0.24. 4.
Aranjuez	*Idem*	40. 2.30. N.	5.56.30.O.	0.23.46.
Archangel	*Russie Europ.*	64.31.40. N.	38.23.15. E.	2.33.33.
Arcot	*Inde*	12.54.14. N.	77. 1.18. E.	5. 8. 5.
Ardenbourg	*Pays-Bas*	51.16.27. N.	1. 6.41. E.	0. 4.27.
Arendal	*Norwége*	58.27. 0. N.	6.30.10. E.	0.26. 1.
Arensbourg. (île d'Esel)	*Russie Europ.*	58.15. 9. N.	20. 7.30. E.	1.20.30.
Argental. (cap)	*Italie*	42.23.25. N.	8.49.24. E.	0.35.18.
Arguin (banc) Ext. N.	*Côte occ. d'Afriq.*	20.33.12. N.	19.16.30.O.	1.17. 6.
Arica	*Pérou*	18.26.40. S.	72.39.32.O.	4.50.38.
Arles	*France*	43.40.31. N.	2.17.32. E.	0. 9.10.
Arnheim. (cap.)	*Nouv. Hollande*	12.18. 0. S.	134.40.15. E.	8.58.41.
Arona, le colosse St.-Ch.	*Italie*	45.45.53. N.	6.12.53. E	0.24.52.
Arras	*France*	50.17.34. N.	0.26.10. E.	0. 1.45.
Ascension. (île)	*Océan Atlant.*	7.57. 0. S.	16.19. 0.O.	1. 5.16.
Asinara. (île) au sommet.	*Sardaigne*	41. 5.40. N.	5.57.19. E.	0.23.49.
Aspoë. (île)	*Norwége*	61.13.20. N.	2.25.40. E.	0. 9.43.
Assenède	*Pays-Bas*	51.13.42. N.	1.25. 3. E.	0. 5.40.
Assise	*Italie*	43. 4.22. N.	10.15.13. E.	0.41. 1.
Assomption	*Iles Marianes*	19.45. 0. N.	143.34.15. E.	9.34.17.
Astrakan	*Russie Asiat.*	46.21.12. N.	45.42.30. E.	3. 2.50.
Ath	*Pays-Bas*	50.42.17. N.	3.26.17. E.	0. 5.45.
Athènes. Temp. de Minerve.	*Turquie Europ.*	37.58. 1. N.	21.25.59. E.	1.25.44.
Atoui (île) Rad. d'Ouimea.	*Grand Océan*	21.57. 0. N.	161.59.30.O.	10.47.58.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Atures	*Terre-Ferme*	5° 38′ 34″ N.	70° 19′ 15″ O.	4h 41′ 17″
Auch	*France*	43.38.39. N.	1.45. 4. O.	0. 7. [illegible]
Augsbourg	*Allemagne*	48.21.46. N.	8.34.27. E.	0.34.18
Aurich	*Idem*	53.28.12. N.	5. 7. 7. E.	0.20.28
Aurore. (île)	*Grand Océan*	15. 8. 0. S.	165.37.51. E.	11. 3. [illegible]
Autun	*France*	46.56.48. N.	1.57.44. E.	[illegible].51.
Auxerre	*Idem*	47.47.57. N.	1.14. 6. E.	0. [illegible].56.
A-Vache. (île) pointe E.	*Saint-Domingue*	18. 2.53. N.	75.29.24. O.	5. [illegible].57.
Aveiro (la ville)	*Portugal*	40.38.24. N.	10.58. 9. O.	0. [illegible]3.52.
Aveiro. (*la Nouv. Barre*)	*Idem*	40.38.36. N.	11. 3.21. O.	0. [illegible]4.13.
Aves. (île)	*Antilles*	15.30.18. N.	65.58.17. O.	4. [illegible]3.53.
Avignon	*France*	43.57. 8. N.	2.28.15. E.	0. [illegible]3.
Avranches	*Idem*	48.41.23. N.	3.41.47.	0.14.47.
Avulli	*Suisse*	46.10. 8. N.	3.39.45. E.	0.14.39.
Awatscha. (baie)	*Kamtschatka*	52.51.45. N.	156.26.30. E	10.25.46.
Ayavaca	*Pérou*	4.37.51. S.	82. 1.20. O.	5.28. 5.
B.				
Baba. (cap)	*Turquie Asiat.*	39.30.15. N.	23.31.25. E.	1.34. 6.
Bacaim	*Inde*	19.19. 0. N.	70.20. 0. E.	4.41.20.
Backul	*Idem*	12.23.32. N.	72.42.47. E.	4.50.51.
Bagdad	*Turquie Asiat.*	33.19.40. N.	42. 4.30. E.	2.48.18.
Bajoly. (cap)	*Ile Minorque*	40. 2.45. N.	1.31.50. E.	0. 6. 7.
Balade. (bav. Bouguioué)	*Nouv. Calédonie.*	20.16.41. S.	162. 5.17. E.	10.48.21.
Bâle	*Suisse*	47.33.34. N.	5.15.12. E.	0.21. 1.
Bampton. (récif)	*Grand Océan*	19. 0. 0. S.	156. 1.45. E.	10.24. 7.
Bangalore	*Inde*	12.57.34. N.	75.15.30. E.	5. 1. 2.
Baradello	*Italie*	45.47.13. N.	6.45.29. E.	0.27. 2.
Barbade. (île) Bridgetown.	*Antilles*	13. 5. 0. N.	62. 0.15. O.	4. 8. 1.
Barbas. (cap)	*Afrique, côte occ.*	22.19.50. N.	19. 0.50. O.	1.16. 3.
Barcelona nueva	*Terre-Ferme*	10. 6.52. N.	67. 4.45. O.	4.28.19.
Barcelone. (t. de Montjouy)	*Espagne*	41.21.44. N.	0.10.18. O.	0. 0.41.
Barcelore. (pic.)	*Inde*	13.51.23. N.	72.32.47. E.	4.50.11.
Barfleur. (au fanal)	*France*	49.40.21. N.	3.35.30. O.	0.14.22.
Barlingues. (îles) Tour de Vigie	*Portugal*	39.25. 0. N.	11.51.15. O.	0.47.25.
Barnaould	*Russie Asiat.*	53.20. 0. N.	81. 6.45. E.	5.24 [illegible].
Barnevelt. (île)	*Terre de Feu*	55.49. 0. S.	69.18. 0. O.	4.37.12.
Barut	*Syrie*	33.49.45. N.	33. 7.45. E.	2.12.31.
Bashy. (îles) Grafton	*Grand Océan*	21. 4. 0. N.	118.40. 0. E	7.54.40.
Bassano	*Italie*	45.45.34. N.	9.24.35. E.	0.37.38.
Basse-Terre	*Guadeloupe*	15.59.30. N.	64. 5.15. O.	4.16.21.
Bastia	*Corse*	42.41.36. N.	7. 6.30. E.	0.28.26.
Batavia	*Java*	6.12. 0. S.	104.33.46. E.	6.58.15.
Bath	*Angleterre*	51.22.30. N.	4.41.30. O.	0.18.46.
Bauld. (cap)	*Terre-Neuve*	51.39.45. N.	57.47.50. O.	3.51.11.
Bayenette. (cap)	*Saint-Domingue*	18.12. 0. N.	75.17.34. O.	5. 1.10.
Bayeux	*France*	49.16.34. N.	3. 2.11. O.	0.12. 9.
Bayonne	*France*	43.29.15. N.	3.48.41. O.	0.15.15.
Bazas	*Idem*	44.25.55. N.	2.32.47. O.	0.10.11.
Beachy-Head	*Angleterre*	50.44.24. N.	2. 5. 3. O.	0. 8.20.
Beauworth	*Idem*	51.14.35. N.	2.34.54. O.	0.10.20.
Beate. (île)	*Saint-Domingue*	17.39. 0. N.	73.53.37. O.	4.55.34.
Beautems. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	58.50.40. N.	140.26. 5. O.	9.21.44.
Beauvais	*France*	49.26. 7. N.	0.15.15. O.	0. 1. 1.
Behring. (île)	*Grand Océan*	55.36. 0. N.	165.26. 0. E.	11. 1.44.
Behring. (baie de)	*Amér. côte N.-O.*	59.17.20. N.	140.53.47. O.	9.23.35.
Belbeys	*Egypte*	30.25.36. N.	29.13.36. E.	1.56.54.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Belle-Isle(m. de Lomaria).	*France*.....	47°17′17″ N.	5°25′ 0″ O	0h21′40″
Belley.....	*Idem*.....	45.45.29. N.	3.21. 4. E.	0.13.24.
Bellona (récif).....	*Grand Océan*....	20.50. 0. S.	157.24.45. E.	10.29.39.
Belpur.....	*Inde*.....	12.58.58. N.	74.24.49. E.	4.57.39.
Bembridge (pointe).....	*Angleterre*.....	50.40.15. N.	3.23.26. O.	0.13.33.
Bencoolen.....	*Sumatra*.....	3.49.16. S.	99.50.30. E.	6.39.22.
Bender.....	*Russie Europ*....	46.50.32. N.	27.16. 0. E.	1.49. 4.
Bengazi.....	*Barbarie*.....	32. 7.30. N.	17.41.20. E.	1.10.45.
Bergamo.....	*Italie*.....	45.41.51. N.	7.20.11. E.	0.29.21.
Bergen-op-Zoom.....	*Pays-Bas*.....	51.29.44. N.	1.57. 8. E.	0. 7.49.
Berghen.....	*Norwège*.....	60.24. 0. N.	3. 0.25. E.	0.12. 2.
Berlin.....	*Allemagne*.....	52.31.45. N.	11. 2. 0. E.	0.44. 8.
Berne.....	*Suisse*.....	46.57. 8. N.	5. 5.53. E.	0.20.23.
Berry. (îles) la plus S. E..	*Iles Lucayes*.....	25.30.45. N.	80.21.53. O.	5.21.27.
Berry-Head.....	*Angleterre*.....	50.24. 1. N.	5.48.29. O.	0.23.14.
Besançon.....	*France*.....	47.13.45. N.	3.42.30. E.	0.14.50.
Bessested.....	*Islande*.....	64. 6. 0. N.	24.14. 0. O.	1.36.56.
Bevervyk.....	*Pays-Bas*.....	52.29.14. N.	2.19.20. E.	0. 9.17.
Beziers.....	*France*.....	43.20.31. N.	0.52.45. E.	0. 3.31.
Biornehorg.....	*Russie Europ*....	61.29.13. N.	19.22.50. E.	1.17.31.
Bizati. (port).....	*Turquie Europ*...	37.18.27. N.	20.33.48. E.	1.22.15.
Bizerte.....	*Barbarie*.....	37.17.20. N.	7.30.20. E.	0.30. 1.
Black-Head.....	*Angleterre*.....	50. 1.12. N.	7.24. 0. O.	0.29.36.
Blankenburg.....	*Allemagne*.....	51.47.53. N.	8.37. 0. E.	0.34.28.
Blenheim. (château)....	*Angleterre*.....	51.50.25. N.	3.41.20. O.	0.14.45.
Blois.....	*France*.....	47.35.20. N.	0.59.59. O.	0. 4. 0.
Biomoë.....	*Norwège*.....	60.31.55. N.	2.34.30. E.	0.10.18.
Bodegraven.....	*Pays-Bas*.....	52. 5.15. N.	2.24.31. E.	0. 9.38.
Bojador. (cap).....	*Afrique, côte occ.*	26.12.30. N.	16.47. 0. O.	1. 7. 8.
Bolabola. (île).....	*Grand Océan*....	16.32.30. S.	154.11.50. O.	10.16.47.
Bolcheretz.....	*Kamtschatka*....	52.54.30. N.	154.30. 0. E.	10.18. 0.
Bologne.....	*Italie*.....	44.30.12. N.	9. 1.15. E.	0.36. 5.
Bolt-Head.....	*Angleterre*.....	50.13.15. N.	6. 8.18. O.	0.24.33.
Bombay.....	*Indes*.....	18.56.40. N.	70.18. 0. E.	4.41.12.
Bombe (la) île.....	*Barbarie*.....	32.22.28. N.	20.56.42. E.	1.23.46.
Bommel.....	*Pays-Bas*.....	51.48.47. N.	2.55. 1. E.	0.11.40.
Bonavista. (île) pointe N..	*Iles du cap Verd*..	16. 3.40. N.	25. 5.47. O.	1.40.23.
Boni. (havre de).....	*Archipel Indien*...	0. 2.30. S.	128.41.44. E.	8.34.47.
Bonifacio.....	*Corse*.....	41.23.10. N.	6.49. 1. E.	0.27.16.
Borchloen.....	*Pays-Bas*.....	50.48.17. N.	3. 0.18. E.	0.12. 1.
Borda. (cap).....	*Nouv. Hollande*..	35.45.25. S.	134.15.52. E.	8.57. 3.
Bordeaux.....	*France*.....	44.50.14. N.	2.54.14. O.	0.11.37.
Boscaven et Keppel. (îles).	*Grand Océan*....	15.53. 0. S.	177.55. 0. O.	11.51.40.
Boston.....	*Etats-Unis*.....	42.22.11. N.	73.19. 0. O.	4.53.16.
Botany-Bay.....	*Nouv. Hollande*..	34. 6. 0. S.	148.54.15. E.	9.55.37.
Botol. (île) pointe-E....	*Grand Océan*....	21.46.38. N.	119.41.39. E.	7.58.56.
Boue. (tour de).....	*France*.....	43.23.31. N.	2.38.34. E.	0.10.34.
Bouca. (île) pointe N....	*Grand Océan*....	5. 0.30. S.	152.14.45. E.	10. 8.59.
Boulogne.....	*France*.....	50.43.37. N.	0.43.16. O.	0. 2.53.
Bourbon (île) St.-Denis..	*Océan Indien*....	20.51.43. S.	53.10. 0. E.	3.32.40.
Bourg de l'Ain.....	*France*.....	46.12.26. N.	2.53.30. E.	0.11.34.
Bourgas.....	*Turquie Europ*...	40.14.30. N.	24. 6.52. E.	1.36.27.
Bourges.....	*France*.....	47. 5. 4. N.	0. 3.42. E.	0. 0.14.
Boutin. (pointe).....	*Ile Sachalin*.....	51.52. 0. N.	139.28. 0. E.	9.17.52.
Bouton. (la ville).....	*Archipel Indien*..	5.27.53. S.	120. 9.22. E.	8. 0.37.
Bozzolo.....	*Italie*.....	45. 6. 4. N.	8. 9.21. E.	0.34.37.
Brandebourg.....	*Allemagne*.....	52.27. 0. N.	10.33. 0. E.	0.42.12.
Braunau.....	*Idem*.....	48.14. 0. N.	10.36.30. E.	0.42.26.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Breberie. (pointe de)....	*Afrique, côte occ.*	15°53′ 6″ N.	18°51′30″ O.	1h15′26″
Breda.....	*Pays-Bas*.....	51.35.23. N.	2.26.21. E.	0.9.45.
Bregançon. (fort).....	*France*.....	43. 5.28. N.	3.59. 6. E.	0.15.56.
Bregentz.....	*Allemagne*.....	47.30.30. N.	7.23.40. E.	0.29.35.
Bremen.....	*Idem*.....	53. 4.38. N.	6.27.45. E.	0.[illegible]51.
Brescia.....	*Italie*.....	45.32.30. N.	7.53.54. E.	[illegible]31.36.
Brescou.....	*France*.....	43.15.21. N.	1. 6.53. E.	[illegible] 4.27.
Breslau.....	*Allemagne*.....	51. 6.30. N.	14.42. 3. E.	[illegible]58.48.
Brest.....	*France*.....	48.23.14. N.	6.49.35. O.	[illegible]27.18.
Bridwater.....	*Angleterre*.....	51. 7.41. N.	5.19.53. O.	[illegible]21.19.
Bridport.....	*Idem*.....	50.41.13. N.	5.11.14. O.	[illegible]20.45.
Briel.....	*Pays-Bas*.....	51.54.15. N.	1.49.30. E.	0. 7.18.
Brighthelmstone.....	*Angleterre*.....	50.49.32. N.	2.32. [illegible] O.	0.10. 8.
Brill. (rocher).....	*Archipel Indien*..	6. 5. 0. S.	116.31. 0. E.	7.46. 4.
Bristol.....	*Angleterre*.....	51.27. 6. N.	4.55.44. O.	0.19.43.
Brixen.....	*Allemagne*.....	46.40. 0. N.	9.17. 0. E.	0.37. 8.
Brocken. (montagne)....	*Idem*.....	51.48.29. N.	8.16.20. E.	0.33. 5.
Bronage.....	*France*.....	45.52. 3. N.	3.24. 0. O.	0.13.36.
Bruck.....	*Allemagne*.....	47.24.34. N.	12.55.26. E.	0.51.42.
Bruges.....	*Pays-Bas*.....	51.12.33. N.	0.53.18. E.	0. 3.33.
Brunn.....	*Allemagne*.....	49.11.28. N.	14.15. 6. E.	0.57. 0.
Brunswick.....	*Idem*.....	52.16.29. N.	8.11.45. E.	0.32.47.
Bruxelles.....	*Pays-Bas*.....	50.50.59. N.	2. 2. 0. E.	0. 8. 8.
Bude.....	*Hongrie*.....	47.29.44. N.	16.42.42. E.	1. 6.51.
Buenos-Aires.....	*Paraguay*.....	34.35.26. S.	60.51.15. O.	4. 3.25.
Buffon. (cap).....	*Nouv. Hollande*..	27.36. 0. S.	137.49.45. E.	9.11.19.
Buga.....	*Terre-Ferme*.....	3.55.20. N.	78.42. 5. O.	5.14.48.
Bukarest.....	*Valaquie*.....	44.26.45. N.	23.48. 0. E.	1.35.12.
Burgeo. (îles).....	*Terre-Neuve*.....	47.35.30. N.	59.56.15. O.	3.59.45.
Burgos.....	*Espagne*.....	42.20.59. N.	5.59. 0. O.	0.20. 4.
Button. (île).....	*Détroit d'Hudson.*	60.35. 0. N.	67.40. 0. O.	4.30.40.
Byron (île).....	*Grand Océan*....	1.13. 0. S.	174.47.45. E.	11.39.11.
C.				
Cabrera. (île) milieu....	*M. Méditerranée.*	39. 7.30. N.	0.40. 5. E	0. 2.40.
Cabrou. (cap).....	*Saint-Domingue.*	19.21.52. N.	71.38.29. O.	4.46.34.
Cachacrou.....	*Dominique*.....	15.15.19. N.	63.52.11. O.	4.15.28.
Cadix. (l'Observatoire)...	*Espagne*.....	36.32. 0. N.	8.37.37. O.	0.34.31.
Caen.....	*France*.....	49.11.12. N.	2.41.53. O.	0.10.48.
Caffa.....	*Crimée*.....	45. 6.30. N.	32.52.30. E.	2.11.30.
Cagliari.....	*Sardaigne*.....	39.13. 9. N.	6.45.30. E.	0.27. 2.
Cahors.....	*France*.....	44.25.59. N.	0.52.58. O.	0. 3.32.
Caiman-Grande.....	*Gol. du Mexique.*	19.19. 0. N.	83. 6.30. O.	5.32.26.
Caiman-Chico.....	*Idem*.....	19.42. 0. N.	81.58.45. O.	5.27.55.
Caire. (le).....	*Egypte*.....	30. 3.20. N.	28.58. 0. E.	1.55.52.
Cajanebourg.....	*Russie Europ.*....	64.13.30. N.	25.25.15. E.	1.41.41.
Cajeli. (île Bouro).....	*Archipel Indien*..	3.22.33. S.	124.42.34. E.	8.18.50.
Calabozo.....	*Terre-Ferme*.....	8.56. 8. N.	70.10.45. O.	4.40.43.
Calais.....	*France*.....	50.57.32. N.	0.28.59. O.	0. 1.56.
Calcutta.....	*Inde*.....	22.34.15. N.	86. 5.45. E.	5.44.23.
Callao. (port).....	*Pérou*.....	12. 3. 9. S.	79.34.30. O.	5.18.18.
Calmar.....	*Suède*.....	56.40.30. N.	14. 6. 0. E.	0.56.24.
Calshot. (Castle).....	*Angleterre*.....	50.48.13. N.	3.38.21. O.	0.14.33.
Calvi.....	*Corse*.....	42.34. 7. N.	6.25. 1. E.	0.25.40.
Cambrai.....	*France*.....	50.10.37. N.	0.53.32. E.	0. 3.34.
Cambridge.....	*Angleterre*.....	52.12.43. N.	2.12.45. O.	0. 8.51.
Camerino.....	*Italie*.....	43. 6.26. N.	11. 4. 3. E.	0.44.16.
Caminha.....	*Portugal*.....	41.52.42. N.	11. 5. 3. O.	0.44.20.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Campêche	*Mexique*	19°50′45″ N.	92°50′45″ O.	6h 11′ 23″
Canatore	*Indes*	11.51.11. N.	73.23.29. E.	4.53.34.
Candie. (la ville)	*Ile Candie*	35.18.45. N.	22.58. 0. E.	1.31.52.
Canée. (la)	*Idem*	35.28.45. N.	21.52.30. E.	1.27.30.
Canigou. (Mont)	*France*	42.31. 7. N.	0. 7. 8. E.	0. 0.28.
Canseau. (port de)	*Acadie*	45.20. 7. N.	63.15. 0. O.	4.13. 0.
Canton	*Chine*	23. 8. 9. N.	110.42.30. E.	7.22.50.
Cantorbéry	*Angleterre*	51.16.48. N.	1.15. 8. O.	0. 5. 0.
Canzir. (cap)	*Syrie*	36.17.50. N.	33.29.15. E.	2.13.57.
Cap-Français. (la ville)	*Saint-Domingue*	19.46.20. N.	74.38.10. O.	4.58.32.
Cap de B.-Espérance (la v.)	*Afrique. (côte S.)*	33.55.42. S.	16. 2.45. E.	1. 4.11.
Cap-Blanc	*Afrique. (côte O.)*	20.46.55. N.	19.22. 0. O.	1.17.28.
Idem	*Terre Magellan*	47.16. 0. S.	68.19.30. O.	4.33.18.
Cap-Bon	*Barbarie*	37. 4.45. N.	8.44. 0. E.	0.34.56.
Cap-Noir	*Terre de Feu*	54.31.30. S.	76.36.29. O.	5. 2.26.
Cap-Nord. (d'Europe)	*Laponie*	71.10. 0. N.	23.40.30. E.	1.34.42.
Cap Nord-Est d'Asie	*Tartarie*	68.56. 0. N.	178.28.30. E.	11.53.54.
Cap-Vert	*Afrique. (côte O.)*	14.43.45. N.	19.50.45. O.	1.19.23.
Capo-d'Istria (la ville)	*Italie*	45.30.36. N.	11.22.33. E.	0.45.30.
Capruja. (île)	*M. Méditerranée*	43. 0.18. N.	7.27.57. E.	0.29.52.
Caprera. (île)	*Idem*	41.12.46. N.	7. 8. 5. E.	0.28. 3.
Capricorne (cap)	*Nouv. Hollande*	23.28.30. S.	148.54.45. E.	9.55. 3.
Capucin (le)	*Dominique*	15.37.30. N.	63.46.30. O.	4.15. 6.
Caracas	*Terre-Ferme*	10.30.50. N.	69.25. 0. O.	4.37.40.
Carcassonne	*France*	43.12.54. N.	0. 0.45. E.	0. 0. 3.
Cargados Garajos	*Océan Indien*	16.47. 0. S.	57.14.15. E.	3.48.57.
Carlota	*Espagne*	37.39.41. N.	7.16.50. O.	0.29. 7.
Carlsbourg	*Transylvanie*	46. 4.21. N.	21.14.15. E.	1.24.57.
Carlscronn	*Suède*	56. 6.57. N.	13.12.45. E.	0.52.51.
Carlshamn	*Idem*	56.10.40. N.	12.30.45. E.	0.50. 3.
Carmel (cap)	*Syrie*	32.51.10. N.	32.39.20. E.	2.10.37.
Carmona	*Espagne*	37.28. 1. N.	8. 7. 0. O.	0.28. 0.
Carpentras	*France*	44. 3.28. N.	2.42.28. E.	0.10.50.
Carpio	*Espagne*	37.56.37. N.	6.49.41. O.	0.27.19.
Carthagena	*Terre-Ferme*	10.25.18. N.	77.50. 0. O.	5.11.20.
Carthagène	*Espagne*	37.35.50. N.	3.20.36. O.	0.13.22.
Carwar. (le cap)	*Indes*	14.47. 0. N.	71.36. 0. E.	4.46.24.
Casal-Maggiore	*Italie*	44.59.12. N.	8. 5.23. E.	0.32.22.
Casbin	*Perse*	36.11. 0. N.	47.13. 0. E.	3. 8.52.
Cassel	*Allemagne*	51.19.20. N.	7.15. 3. E.	0.29. 0.
Castelnaudari	*France*	43.19. 4. N.	0.27.39. O.	0. 1.50.
Castel-Tornèse	*Morée*	37.53.40. N.	18.49.50. E.	1.15.19.
Castiglione. (fort)	*Italie*	42.45.58. N.	8.32. 0. E.	0.34. 8.
Castres	*France*	43.37. 3. N.	0. 5.14. O.	0. 0.21.
Castries. (baie de)	*Côte de Tartarie*	51.29. 0. N.	138.36. 4. E.	9.14.24.
Cattaro (pointe d'Ostro)	*Turquie Europe*	42.23.35. N.	16.12.50. O.	1. 4.51.
Cavaillon	*France*	43.50. 6. N.	2.41.55. E.	0.10.48.
Cavan	*Irlande*	53.51.41. N.	9.45.30. O.	0.39. 2.
Caverypourum	*Inde*	11.54.43. N.	75.26.39. E.	5. 1.46.
Cawsand	*Angleterre*	50.42.31. N.	6.15.16. O.	0.25. 1.
Caxamarca	*Pérou*	7. 8.38. S.	80.55.30. O.	5.23.42.
Caye d'Argent. (Ac. N.-E.)	*Iles Lucayes*	20.31. 0. N.	71.52.45. O.	4.47.31.
Idem. Acore de l'O	*Idem*	20.29.24. N.	72.24. 7. O.	4.49.36.
Caye Confites	*Idem*	22.11.44. N.	80. 4.45. O.	5.20.19.
Caye Cruz del Padre	*Idem*	23.14. 0. N.	83.24. 0. O.	5.33.36.
Caye Guinchos	*Idem*	22.44. 0. N.	80.25. 0. O.	5.21.40.
Caye de Lobos	*Idem*	22.24.50. N.	79.56.45. O.	5.19.47.
Caye Romaine	*Idem*	21.53. 0. N.	80. 2.30. O.	5.20.10.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Caye de Don Christoval..	*Iles Lucayes*.....	22° 10′ 0″ N.	84°21′ 0″ O.	5h 37′ 24″
Caye de sel.....	*Idem*.....	23.39. 8. N.	82.34. 0.O.	5.30. 16.
Caye verte.....	*Idem*.....	22. 5. 6. N.	80. 0.30 O.	5.20. 2.
Cayenne.....	*Guyane*.....	4.56.15. N.	54.35. 0.O.	3.38.20.
Cayes. (les) ville.....	*Saint-Domingue*.	8.11.10. N.	76.10.34.O.	5. 4.42.
Caymite. (île) pointe N.-E.	*Idem*.....	18.39.25. N.	76. 9.23.O.	5. 4.37.
Cayo-Largo. (pointe S.-E.)	*Canal de Bahama*	24.52. 0. N.	82.56.41.O.	5.31.46.
Cayques (Acore du S.-E.)	*Iles Lucayes*.....	21. 1. 0. N.	73.57. 0.O.	4.55.48.
Idem. (les) bris. du N.-E...	*Idem*.....	21.44.15. N.	73.47. 5.O.	4.55. 8.
Idem. (petite Cayque)...	*Idem*.....	21.36.17. N.	74.52.45.O.	4.59.31.
Cerigo. (île) pointe Sud...	*M. Méditerranée*.	36. 6. 0. N.	20.31.23. E.	1.22. 5.
Cerigotte. Pointe Sud....	*Idem*.....	35.49.30. N.	20.53.45. E.	1.23.35.
Cerina. (la ville).....	*Chypre*.....	33.19.30. N.	31. 3. 0. E.	2. 4.12.
Cers. (île).....	*La Manche*.....	49.23.32. N.	4.44.45. O	0.18.59.
Cervia.....	*Italie*.....	44.15.31. N.	9.59.28. E.	0.39.58.
Cette. (au fanal).....	*France*.....	43.23.37. N.	1.20.50. E	0. 5.23.
Ceuta. (Mont del Acho)..	*Barbarie*.....	35.54. 4. N.	5.36.30. O.	0.30.26.
Chalmers. (port).....	*Amér. côte N.-O.*	60.15. 0. N.	149.58.15. O.	9.59.53.
Châlons-sur-Marne.....	*France*.....	48.57.16. N.	2. 1.46. E.	0. 8. 7.
Châlons-sur-Saône.....	*Idem*.....	46.46.53. N	2.30.53. E.	0.10. 4.
Chandernagor.....	*Indes*.....	22.51.26. N.	86. 9.45. E.	5.44.37.
Charkow.....	*Russie Europ*....	49.59 43. N.	34. 6.17. E.	2.16.25.
Chartres.....	*France*.....	48.26.54. N.	0.50.55. O.	0. 3.24.
Chassiron. (tour de)....	*Idem*.....	46. 2.51. N.	3.44.27. O.	0.14.58.
Chatam. (île) cap Young..	*Grand Océan*....	43.48. 0. S.	179.18.15. O.	11.57.13.
Idem. (île) pointe E.....	*Gallapagos*.....	0.46.20. S.	92.17.15. O.	6. 9. 9.
Chatam. (port).....	*Nouv. Hollande*..	35. 3. 0. S.	114.14.45. E.	7.36.59.
Château. (îlot du).....	*Iles Lucayes*....	22. 7.45. N.	76.45.45. O.	5. 7. 3.
Chelidony. (cap).....	*Turquie Asiat*...	36.13.25. N.	28. 0.10. E.	1.52. 1.
Cherbourg.....	*France*.....	49.38.31. N.	3.57.18. O.	0.15.49.
Chichester.....	*Angleterre*.....	50.46.53. N.	3.15.42. O.	0.13. 2.
Chiloe. (île) à Sn.-Carlos..	*Chili*.....	41.53. 0. S.	75.15. 0.O.	5. 1. 0.
Chinglepet.....	*Indes*.....	12.41.59. N.	77.40. 3. O.	5.10.40.
Chipiona. (pointe).....	*Espagne*.....	36.44.18. N.	8.44.15. E.	0.34.57.
Chiquinquira.....	*Terre-Ferme*.....	5.32. 0. N.	76.34. 7.O.	5. 6.16.
Chittour.....	*Indes*.....	13.13. 5. N.	79.46.48. E.	5.19. 7.
Choul. (fort).....	*Idem*.....	18.32. 0. N.	70.23.30. E.	4.41.34.
Christchurch.....	*Angleterre*.....	50.43.57. N.	4. 6.18.O.	0.16.25.
Christiane. (île).....	*Archipel*.....	36.15. 0. N.	22.43.30. E.	1.30.54.
Christiania.....	*Norwège*.....	59.55.20. N.	8.28.30. E.	0.33.54.
Christiansand	*Idem*.....	58. 8. 5. N.	5.42.58. E.	0.22.52.
Christiansfeld.....	*Danemarck*.....	55.21.36. N.	7. 8.40. E.	0.28.34.
Christianstad.....	*Suède*.....	56. 1.15. N.	11.49.15. E.	0.47.17.
Christiansund.....	*Norwège*.....	63. 6.35. N.	5.22.30. E.	0.21.30.
Christinæstad.....	*Russie Europ*.....	62.16. 9. N.	18.57.50. E.	1.15.51.
Cilley.....	*Allemagne*.....	46.40. 0. N.	13. 4.30. E.	0.52.18.
Cimbritzhamn.....	*Suède*.....	55.33.27. N.	12. 0.30. E.	0.48. 2.
Ciotat. (la).....	*France*.....	43.10.29. N.	3.16.45. E.	0.13. 7.
Civita-Vecchia.....	*Italie*.....	42. 5.24. N.	9.24.30. E.	0.37.38.
Clausthal.....	*Allemagne*.....	51.48.30. N.	8. 0.17. E.	0.32. 1.
Clerke. (île).....	*Grand Océan*....	63.15. 0. N.	172. 0. 0. E.	11.28. 0.
Clermont.....	*France*.....	49.22.48. N.	0. 4.50. E.	0. 0.19.
Clermont-Ferrand.....	*Idem*.....	45.46.44. N.	0.45. 2. E.	0. 3. 0.
Cleveland (cap.).....	*Nouv. Hollande*..	19.10. 0. S.	139.39 45. E.	9.18.39.
Clèves.....	*Allemagne*.....	51.47.40. N.	3.46.51. E.	0.15. 7.
Cobourg.....	*Idem*.....	50.15.18. N.	8.37.45. E.	0.34.31.
Coche (île) cap. E.....	*Golfe du Mexique*	10.47.30. N.	66.11.53. O.	4.24.47.
Cochin.....	*Indes*.....	9.56.30. N.	73.56. 0. E.	4.55.44.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Cocos. (île des) milieu....	*Mer des Indes*....	12°11′ 0″ S.	94° 3′ 0″ E.	6h 16′ 12″
Codera. (cap).....	*Terre-Ferme*.....	10.35.54. N.	68.19.30. O.	4.33.18.
Coimbre.....	*Portugal*.....	40.12.30. N.	10.44.47. O.	0.42.59.
Colar.....	*Indes*.....	13. 8.20. N.	76.29.26. E.	5. 5.58.
Collioure.....	*France*.....	42.31.31. N.	0.45. 2. E.	0. 3. 0.
Colnet. (cap).....	*Nouv. Calédonie*..	20.30. 0. S.	162.36. 0. E.	10.50.24.
Cologne.....	*Allemagne*.....	50.55.21. N.	4.35. 0. E.	0:18.20.
Colombrette. (îlot).....	*Espagne*.....	39.56. 0. N.	1.40. 2. E.	0. 6.40.
Colonne (cap).....	*Turquie Europ*..	37.39.12. N.	21.41.19. E.	1.26.45.
Columbia. (riv.) entrée...	*Amér. côte N.-O.*	46.19. 0. N.	126.14.15. O.	8.24.57.
Commachio.....	*Italie*.....	44.40.27. N.	9.49.47. E.	0.39.19.
Como.....	*Idem*.....	45.48.22. N.	6.45.26. E.	0.27. 2.
Comorin. (cap).....	*Indes*.....	7.56. 0. N.	75.12. 0. E.	5. 0.48.
Conception. (la).....	*Chili*.....	36.49.10. S.	75.25. 0. O.	5. 1.40.
Conchée. (tour de la)....	*France*.....	48.41. 2. N.	4.23.30. O.	0.17.34.
Conclusion. (port).....	*Amér. côte N.-O.*	56.15. 0. N.	136.43.45. O.	9. 6.55.
Condom.....	*France*.....	43.57.49. N.	1.57.53. O.	0. 7.52.
Condor. (île).....	*Archipel Indien*..	8.40. 0. N.	104.11.37. E.	6.56.46.
Conjevaram.....	*Indes*.....	12.50.47. N.	77.23.23. E.	5. 9.33.
Constance.....	*Allemagne*.....	47.36.10. N.	6.48. 0. E.	0.27.12.
Constantinop. (Ste. Soph.).	*Turquie Europ*...	41. 1.27. N.	26.35. 0. E.	1.46.20.
Cope. (cap).....	*Espagne*.....	37.24.40. N.	3.51.55. O.	0.15.28.
Copenhague.....	*Danemarck*.....	55.41. 4. N.	10.14.51. E.	0.40.59.
Copiapo.....	*Chili*.....	27.10. 0. S.	73.25.30. O.	4.53.42.
Coquimbo.....	*Idem*.....	29.54.40. S.	73.39.30. O.	4.54.38.
Cordouan. (tour de).....	*France*.....	45.35.15. N.	3.30.38. O.	0.14. 2.
Cordova. (port).....	*Terre Magellan*..	45.45. 0. S.	69.47.30. O.	4.39.10.
Corfou (la ville).....	*Méditerranée*....	39.38.20. N.	17.35.50. .	1.10.23.
Corientes. (cap).....	*Cuba*.....	21.44.30. N.	86.48.52. O.	5.47.15.
Corientes. (cap).....	*Mexique*.....	20.25.30. N.	107.55.51. O.	7.11.43.
Corinthe (au château)....	*Turquie Europ*...	37.53.37. N.	20.31.50. E.	1.22. 7.
Corke.....	*Irlande*.....	51.53.54. N.	10.49.15. O.	0.43.17.
Cormachiti (cap).....	*Chypre*.....	35.23.50. N.	30.36.50. E.	2. 2.27.
Coron.....	*Turquie Europ*...	36.47.26. N.	19.38.37. E.	1.18.34.
Corte.....	*Corse*.....	42.18. 2. N.	6.48.31. E.	0.27.14.
Corvo. (île) pointe S....	*Iles Açores*.....	39.40.45. N.	33.23. 0. O.	2.13.32.
Coudres. (île aux).....	*Canada*.....	47.23. 1. N.	72.43.34. O.	4.50.54.
Coupang.....	*Timor*.....	10. 9.55. S.	121. 8.13. E.	8. 4.33.
Courtray.....	*France*.....	50.49.43. N.	0.55.51. E.	0. 3.43.
Coutances.....	*Idem*.....	49. 2.54. N.	3.46.38. O.	0.15. 7.
Coveland.....	*Indes*.....	12.47.36. N.	77.56.20. E.	5.11.45.
Cowes (Est).....	*Angleterre*.....	50.45.37. N.	3.36.30. O.	0.14.26.
Cracatoa. (île).....	*Java*.....	6. 6. 0. S.	103.10. 0. E.	6.52.40.
Cracovie.....	*Gallicie*.....	50. 3.38. N.	17.36.54. E.	1.10.27.
Crema.....	*Italie*.....	45.21.29. N.	7.21.42. E.	0.29.27.
Cremone.....	*Idem*.....	45. 7.43. N.	7.41.57. E.	0.30.48.
Cremsmunster.....	*Allemagne*.....	48. 3.29. N.	11.47.45. E.	0.47.11.
Creux. (cap de).....	*Espagne*.....	42.19.35. N.	1. 0.35. E.	0. 4. 2.
Crillon. (cap de).....	*Ile Sachalin*.....	45.56. 0. N.	139.38.39. E.	9.18.34.
Croc (havre de).....	*Terre-Neuve*.....	51. 3.17. N.	58.10. 0. O.	3.52.40.
Croisic.....	*France*.....	47.17.43. N.	4.50.30. O.	0.19.22.
Cross-Sound. (entrée)...	*Amér. côte N.-O.*	58.12. 0. N.	138.44.35. O.	9.14.58.
Cucao. (montagne).....	*Chili*.....	42.45. 0. S.	76.26.30. O.	5. 5.46.
Cuddalore.....	*Indes*.....	11.43.23. N.	77.27.57. E.	5. 9.52.
Cuenca.....	*Pérou*.....	2.55. 3. S.	81.33.37. O.	5.26.14.
Cul-de-Sac Robert.....	*Martinique*.....	14.40. 0. N.	63.14.37. O.	4.12.58.
Cullera. (cap).....	*Espagne*.....	39. 9. 0. N.	2.30.55. O.	0.10. 4.
Cumana.....	*Terre-Ferme*.....	10.27.37. N.	66.30. 0. O.	4.26. 0.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Cumanacoa	*Terre-Ferme*	10° 16 11" N.	66° 18' 50" O.	4° 25' 15"
Cumberland. (île)	*Grand Océan*	19. 18. 30. S.	142. 53. 0. O.	9. 31. 32.
Cummin. (île)	*Chine*	31. 40. 0. N.	119. 20. 45. E.	7. 57. 23.
Cura	*Terre-Ferme*	10. 2. 47. N.	70. 5. 0. O.	4. 40. 20.
Cuxhaven. (phare de)	*Allemagne*	53. 52. 21. N.	6. 22. 46. E.	0. 25. 31.
D.				
Dagelet. (île)	*Mer du Japon*	37. 22. 18. N.	128. 37. 7. E.	8. 34. 28.
Dager-ort	*Russie Europ.*	58. 56. 1. N.	19. 49. 0. E.	1. 19. 16.
Dalrymple. (cap)	*Ile Sachalin*	48. 21. 0. N.	140. 29. 45. E.	9. 21. 59.
Idem. (Riv.)	*Terre de Diemen*	44. 5. 0. S.	144. 25. 45. E.	9. 37. 43.
Dame-Marie. (cap)	*St.-Domingue*	18. 37. 20. N.	76. 53. 47 O.	5. 7. 35.
Damiette	*Egypte*	31. 25. 43. N.	29. 29. 15. E.	1. 57. 57.
Damme	*Allemagne*	52. 31. 34. N.	5. 52. 3. E.	0. 23. 28.
Danger. (îles du) milieu	*Grand Océan*	10. 51. 0. S.	169. 25. 0. O.	11. 17. 40.
Dantzick	*Prusse*	54. 20. 48. N.	16. 17. 45. E.	1. 5. 11.
Danville. (cap)	*Japon*	31. 27. 30. N.	129. 7. 0. E.	8. 36. 28.
Dardanelles. (vieux chât.)	*Turquie Asiat.*	40. 9. 8. N.	23. 59. 15. E.	1. 35. 58.
Darmstad	*Allemagne*	49. 56. 24. N.	6. 14. 34. E.	0. 24. 58.
Dax	*France*	43. 42. 19. N.	3. 23. 18. O.	0. 13. 33.
Deadman	*Angleterre*	50. 13. 20. N	7. 7. 9. O.	0. 28. 29.
Déception. (cap)	*Iles Salomon*	8. 32. 30. S.	154. 42. 14. E.	10. 18. 49.
Délivrance. (cap de la)	*Louisiade*	10. 59. 20. S.	152. 6. 15. E.	10. 8. 25.
Delft	*Pays-Bas*	52. 0. 49. N.	2. 1. 30. E.	0. 8. 6.
Delmenhorst	*Allemagne*	53. 3. 29. N.	6. 19. 13. E.	0. 25. 17.
Dendéré	*Egypte*	26. 10. 20. N.	30. 20. 12. E.	2. 1. 21.
Denis. (cap)	*Louisiade*	8. 24. 0. S.	148. 43. 37. E.	9. 54. 54.
Derne	*Barbarie*	32. 42. 55. N.	20. 18. 45. E.	1. 21. 15.
Desirade. (île) pointe N.-E.	*Antilles*	16. 20. 0. N.	63. 22. 5. O.	4. 13. 28.
Diamant (le) îlot	*Martinique*	14. 26. 10. N.	63. 24. 22. O.	4. 13. 37.
Diarbekir	*Turquie Asiat.*	37. 54. 0. N.	37. 33. 30. E.	2. 30. 14.
Dibeh. (bouche du Nil)	*Egypte*	31. 22. 6. N.	29. 47. 15. E.	1. 59. 9.
Die	*France*	44. 45. 31. N.	3. 2. 18. E.	0. 12. 9.
Diego Alvares ou Gough (î)	*Océan Atlant.*	40. 19. 30. S.	12. 7. 30. O.	0. 48. 6.
Diego-Ramirez. (île)	*Amérique mérid.*	56. 27. 30. S.	70. 59. 29. O.	4. 43. 58.
Diepholz	*Allemagne*	52. 36. 30. N.	6. 0. 46. E.	0. 24. 3.
Diemen. (île de) cap sud	*Terre de Diemen*	43. 38. 30. S.	144 30. 30. E.	9. 38. 2.
Idem. (cap. de)	*Nouv. Hollande*	11. 10. 0. S.	127. 55. 0. E.	8. 31. 40.
Dieppe	*France*	49. 55. 34. N.	1. 15. 31. O.	0. 5. 2.
Digg. (cap de)	*Baie d'Hudson*	62. 41. 0. N.	81. 10. 0. O.	5. 24. 40.
Digne	*France*	44. 5. 18. N.	3. 54. 4. E.	0. 15. 36.
Dijon	*Idem*	47. 19. 25. N.	2. 41. 50. E.	0. 10. 47.
Dillingen	*Allemagne*	48. 34. 17. N.	8. 10. 14. E.	0. 32. 41.
Dirck Hartoghs	*Nouv. Hollande*	25. 29. 15. S.	110. 40. 22. E.	7. 22. 41.
Discovery. (port)	*Amér. côte N.-O.*	48. 2. 30. N.	124. 57. 56. O.	8. 19. 52.
Disseada. (cap)	*Terre de Feu*	53. 4. 15. S.	76. 51. 0. O.	5. 7. 24.
Diu. (cap)	*Indes*	20. 42. 0. N.	68. 27. 0. E.	4. 33. 48.
Dixmude	*Pays-Bas*	51. 2. 12. N.	0. 31. 48. E.	0. 2. 7.
Djumeimih (cap)	*Barbarie*	30. 57. 15. N.	26. 26. 30. E.	1. 45. 46.
Dobrzyn	*Russie Europ.*	52. 38. 5. N.	17. 15. 0. E.	1. 9. 0.
Dol	*France*	48. 33. 8. N.	4. 5. 18. O.	0. 16. 21.
Domburg	*Pays-Bas*	51. 33. 51. N.	1. 9. 37. E.	0. 4. 38.
Dominique. (île) Roseaux	*Antilles*	15. 18. 23. N.	63. 52. 30. O.	4. 15. 30.
Donavert	*Allemagne*	48. 43. 15. N.	8. 26. 48. E.	0. 33. 47.
Dondra-Head	*Ceylan*	5. 51. 0. N.	78. 22. 5. E.	5. 13. 28.
Dorchester	*Angleterre*	50. 42. 57. N.	4. 45. 55. O.	0. 19. 3.
Dordrecht	*Pays-Bas*	51. 48. 54. N.	2. 19. 27. E.	0. 9. 18.
Doro. (cap)	*Archipel*	38. 9. 30. N.	21. 59. 30. E.	1. 27. 58.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Dorpat	*Russie Europ.*	58°22′44″ N.	24°23′15″ E.	1ʰ37′33″
Dortmund	*Allemagne*	51.31.24. N.	5. 6.26. E.	0.20.26.
Dosburg	*Pays-Bas*	52. 0.56. N.	3.46.34. E.	0.15. 6.
Douglas. (cap)	*Amér. côtes N.-O.*	58.52. 0. N.	155. 0.15. O.	10.20. 1.
Douvres. (le château)	*Angleterre*	51. 7.47. N.	1. 1. 8. O.	0. 4. 5.
Drake. (île de) observat.	*Idem*	50.21.21. N.	6.28.33. O.	0.25.54.
Dresde	*Allemagne*	51. 2.50. N.	11.22.46. E.	0.45.31.
Dromadaire. (Mont.)	*Nouv. Hollande*	36.16.33. S.	147.50.55. E.	9.51.24.
Drontheim	*Norwége*	63.25.50. N.	8. 3.10. E.	0.32.12.
Druja	*Russie Europ.*	55.47.29. N.	24.53.30. E.	1.39.34.
Dublin	*Irlande*	53.23.13. N.	8.40.45. O.	0.34.43.
Duc d'York. (île du)	*Grand Océan*	8.41. 0. S.	175.45. 0. O.	11.43. 0.
Duisburg	*Allemagne*	51.26. 6. N.	4.25.24. E.	0.17.42.
Dundée	*Ecosse*	56.25. 0. N.	5.22.30. O.	0.21.30.
Dunge-ness. (fanal)	*Angleterre*	50.54.52. N.	1.22.35. O.	0. 5.30.
Dunkerque (tour)	*France*	51. 2. 9. N.	0. 2.22. E.	0. 0. 9.
Dunnose	*Angleterre*	50.37. 7. N.	3.31.51. O.	0.14. 7.
Durazzo	*Turquie Europ.*	41.19.30. N.	17. 7.10. E.	1. 8.28.
Dusky-Bay	*Nouv. Zéelande*	45.47.27. S.	163.57.54. E.	10.55.52.
Dusseldorf	*Allemagne*	51.13.42. N.	4.26.10. E.	0.17.45.
E.				
Ebersdorf	*Allemagne*	50.29.33. N.	9.20. 8. E.	0.37.21.
Ecatherineburg	*Russie Asiat.*	56.50.38. N.	58.20. 0. E.	3.53.20.
Edam	*Pays-Bas*	52.30.49. N.	2.42.41. E.	0.10.51.
Eddystone. (fanal)	*Angleterre*	50.10.55. N.	6.35.18. O.	0.26.21.
Idem. (îlot)	*Iles Salomon*	8.18. 0. S.	154.10.38. E.	10.16.43.
Edgecumbe	*Amér. côte N.-O.*	57. 2. 0. N.	137.54.11. O.	9.11.37.
Edimbourg	*Ecosse*	55.56.42. N.	3.12.30. O.	0.22.10.
Eggersund	*Norwége*	58.26.10. N.	3.36.45. E.	0.14.27.
Egmont (port)	*Iles Malouines*	51.21. 3. S.	62.26. 0. O.	4. 9.44.
Eichstaedt	*Allemagne*	48.53.30. N.	8.50.15. E.	0.35.21.
Eisenach	*Idem*	50.58.55. N.	8. 0. 0. E.	0.32. 0.
El-Arich (fort)	*Egypte*	31. 5.30. N.	31.28.10. E.	2. 5.53.
Elberfeld	*Prusse*	51.15.24. N.	4.49.45. E.	0.19.19.
Elbingen	*Prusse*	54. 8.20. N.	17. 1.45. E.	1. 8. 7.
Elbingerode	*Allemagne*	51.47. 2. N.	8.27.29. E.	0.33.50.
El-Mellah (cap)	*Barbarie*	31.57. 5. N.	22.44.30. E.	1.30.58.
Elsfleet	*Allemagne*	53.11.21. N.	6. 6. 5. E.	0.24.24.
Embrun	*France*	44.34. 7. N.	4. 5.54. E.	0.16.24.
Emden	*Allemagne*	53.22. 3. N.	4.50.46. E.	0.19.23.
Emeco. (île)	*Grand Océan*	17.30. 0. S.	152.13. 0. O.	10. 8.52.
Emeralda	*Terre-Ferme*	3.11. 0. N.	68.23.15. O.	4.33.33.
Emmerich	*Allemagne*	51.49.52. N.	3.54.36. E.	0.15.38.
Enare	*Laponie*	68.56.30. N.	24.55. 0. E.	1.39.40.
Endeavour. (riv.) entrée	*Nouv. Hollande*	15.26. 0. S.	143. 5.45. E.	9.32.23.
Enganno. (cap)	*St.-Domingue*	18.34.42. N.	70.45.52. O.	4.43. 3.
Engelholm	*Suède*	56.14.20. N.	10.32. 0. E.	0.42. 8.
Enkuysen	*Pays-Bas*	52.42.22. N.	2.57.26. E.	0.11.50.
Enos	*Turquie Europ.*	40.41.58. N.	23.38.29. E.	1.34.34.
Erdingen	*Allemagne*	48.18.25. N.	9.34.53. E.	0.38.19.
Eregri	*Turquie Asiat.*	41.17.51. N.	29. 7. 5. E.	1.56.28.
Erfurt	*Allemagne*	50.58.45. N.	8.42.11. E.	0.34.49.
Ericeira	*Portugal*	38.57.24. N.	11.45.21. O.	0.47. 1.
Erlangen	*Allemagne*	49.35.36. N.	8.43.45. E.	0.34.55.
Erromanga. (île)	*Grand Océan*	18.46.30. S.	166.37.21. E.	11. 6.29.
Errotan. (île)	*Idem*	19.34. 0. S.	167.39.51. E.	11.10.39.
Escurial	*Espagne*	40.35.50. N.	6.28. 5. O.	0.25.52.
Esné	*Egypte*	25.19.39. N.	30.14. 4. E.	2. 0.56.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Espada. (cap).....	*St.-Domingue*....	18°19′ 48″ N.	70°54′ 28″ O.	4h 43′ 38″
Espérance. (port de l')...	*Nouv. Hollande*..	33.55.17. S.	119.34.35. E.	7.58.18.
Espérance. (cap de l')...	*Iles Salomon*....	9.31.33. S.	157.21.15. E.	10.29.25.
Espozende.....	*Portugal*.....	41.31.24. N.	11. 0.33. E.	0.44. 2.
Estaing. (baie).....	*Ile Sachalin*.....	48.59.38. N.	140.11.44. E.	9.20.47.
Est-Dereham.....	*Angleterre*.....	52.40.20. N.	1.25.45. O.	0. 5.43.
Etaple.....	*France*.....	50.31.40. N.	0.44.30. O.	0. 2.58.
Etna (Mont).....	*Sicile*.....	37.45.40. N.	12.41.10. E.	0.50.44.
Evangélistes. (île des)....	*Amérique mérid*..	52.34. 0. S.	77.25.30. O.	5. 9.42.
Evaux.....	*France*.....	46.10.42. N.	0. 8.57. O.	0. 0.35.
Evoux. (îles).....	*Amérique mérid*..	55.32.12. S.	69. 7.29. O.	4.36.30.
Evreux.....	*France*.....	48.55.30. N.	1.10.56. O.	0. 4.44.
Exeter	*Angleterre*.....	50.44. 0. N.	5.54.45. O.	0.23.39.
Ezija.....	*Espagne*.....	37.31.51. N.	7.24.49. O.	0.29.39.
F.				
Fairhill.....	*Iles Orcades*.....	59.28. 0. N.	4.15. 0. O.	0.17. 0.
Falkenberg.....	*Suède*.....	56.53.54. N.	10.10. 0. E.	0.40.40.
Falmouth.....	*Angleterre*.....	50. 8. 0. N.	7.23. 0. O.	0.29.32.
False-Bay	*Afrique*	34.10. 0. S.	16.12.45. E.	1. 4.51.
Falsterbo.....	*Suède*.....	55.23. 4. N.	10.29.30. E.	0.41.58.
Fanagoria.....	*Crimée*.....	45.12.16. N.	34.14.45. E.	2.16.59.
Fano.....	*Italie*	43.51. 0. N.	10.39.38. E.	0.42.39.
Farewel. (cap).....	*Groenland*.....	59.42. 0. N.	47.36.15. O.	3.10.25.
Faro. (à St.-Ant. de Alto).	*Portugal*.....	36.59.24. N.	10.11. 3. O.	0.40.45.
Fayal. (île) à la Horta...	*Iles Açores*.....	38.30.55. N.	31. 2. 3. O.	2. 4. 8.
Fécamp.....	*France*.....	49.45.24. N.	1.57.12. O.	0. 7.49.
Feldkirchen.....	*Allemagne*.	47.14.20. N.	7.15. 0. E.	0.29. 0.
Fells. (château de) la tour..	*Espagne*.....	41.16. 7. N.	0.22.27. O.	0. 1.30.
Feltre.....	*Italie*.....	46. 0.43. N.	9.35. 9. E.	0.38.21.
Fer. (île de) pointe O....	*Iles Canaries*.....	27.45. 0. N.	20.30. 0. O.	1.22. 0.
Fermo.....	*Italie*.....	43.10.18. N.	11.21.26. E.	0.45.26.
Fernando Noronha. (île)..	*Océan Atlantiq*..	3.56.20. S.	34.58. 0. O.	2.19.52.
Fernando-Po. (île).....	*Idem*.....	3.28. 0. N.	6.20. 0. E.	0.25.20.
Ferrare.....	*Italie*.....	44.49.56. N.	9.16.10. E.	0.37. 5.
Ferrol.....	*Espagne*.....	43.29.30. N.	10.35.15. O.	0.42.21.
Fez.....	*Maroc*.....	34. 6. 3. N.	7.21.34. O.	0.29.26.
Figuières.....	*Espagne*.....	42.16. 1. N.	0.37.24. E.	0. 2.30.
Finistère. (cap).....	*Idem*.....	42.54. 0. N.	11.36.15. O.	0.46.25.
Fiume.....	*Illyrie*.....	45.20.10. N.	12. 6. 7. E.	0.48.24.
Fladstrand.....	*Danemarck*.....	57.27. 3. N.	8.13.15. E.	0.32.53.
Flattery. (cap).....	*Amér. côte N.-O.*	48.24.30. N.	126.42.15. O.	8.26.49.
Idem.....	*Nouv. Hollande*..	14.56. 0. S.	143.14.15. E.	9.32.57.
Fleckkerœe.....	*Norwège*.....	58. 5. 0. N.	5.40.45. E.	0.22.43.
Flensbourg.....	*Danemarck*.....	54.47.18. N.	7. 7.25. E.	0.28.30.
Flessingue.....	*Pays-Bas*	51.26.42. N.	1.14.42. E.	0. 4.58.
Flinders. (île).....	*Nouv. Hollande*..	33.45.10. S.	132. 4.15. E.	8.48.17.
Florence.....	*Italie*.....	43.46.41. N.	8.55.30. E.	0.35.42.
Flores. (île).....	*Iles Açores*.....	39.33.59. N.	33.28.30. O.	2.13.54.
Foerder. (le grand) Fanal.	*Norwège*.....	59. 2. 3. N.	8.17. 8. E.	0.33. 8.
Fokschany.....	*Turquie Europ*...	45.38.50. N.	24.42.30. E.	1.38.50.
Folkstone.....	*Angleterre*.....	51. 4.47. N.	1. 9.23. O.	0. 4.37.
Fontarabie.....	*Espagne*.....	43.21.36. N.	4. 7.30. O.	0.16.30.
Formentera (île).....	*Méditerranée*....	38.39.34. N.	0.50. 0. O.	0. 3.20.
Fortaventure. (î.) pointe O.	*Iles Canaries*.....	28. 4. 0. N.	16.51.30. O.	1. 7.26.
Fort Royal.....	*Martinique*.....	14.35.49. N.	63.26. 0. O.	4.13.44.
Foulpointe.....	*Madagascar*.....	17.40.14. S.	47.33. 0. E.	3.10.12.
Fowey.....	*Angleterre*	50.20.27. N.	6.57.46. O.	0.27.51.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Frampton-house	*Angleterre*	51°25′ 1″ N.	5°49′45″ O.	0h23′19″
Français. (port des)	*Amér. côte N. O.*	58.36. 0. N.	139.46. 5. O.	9.19. 4.
France. (île de) Port-N-O.	*Océan Indien*	20. 9.45. S.	55. 8.15. E.	3.40.33.
Francfort-sur-Mein	*Allemagne*	50. 7.29. N.	6.15.45. E.	0.25. 3.
Francfort-sur-Oder	*Idem*	52.22. 8. N.	12.13. 0. E.	0.48.52.
Fravenburg	*Idem*	54.21.34. N.	17.20.15. E.	1. 9.21.
Freibel. (cap)	*France*	48.41.10. N.	4.38.51. O.	0.18.35.
Freisingen	*Allemagne*	48.23.58. N.	9.25.15. E.	0.37.41.
Freistadt	*Idem*	48.29. 0. N.	12. 2. 0. E.	0.48. 8.
Frejus	*France*	43.25.52. N.	4.23.54. E.	0.17.36.
Frio. (cap)	*Brésil*	22.54. 0. S.	43.56.30. O.	2.55.46.
Fronsac. (détroit de)	*Nouv. Ecosse*	45.36.57. N.	63.29.45. O.	4.13.59.
Frontignan	*France*	43.26.42. N.	1.25. 3. E.	0. 5.40.
Fuentes. (fort)	*Italie*	46. 8.29. N.	7. 4.44. E.	0.28.19.
Fulde	*Allemagne*	50.33.57. N.	7.23.45. E.	0.29.35.
Furnes	*Pays-Bas*	51. 4.23. N.	0.19.36. E.	0. 1.18.
G.				
Gabey. (île)	*Archipel Indien*	0. 6. 0. S.	124. 3.45. E.	8.16.15.
Galega. (île) pointe S.	*Océan Indien*	10.31. 0. S.	54.39.45. E.	3.38.39.
Galite (île) milieu	*Méditerranée*	37.32.55. N.	6.33. 0. E.	0.26.12.
Gallipoli	*Turquie Europ.*	40.25.33. N.	24.17.15. E.	1.37. 9.
Idem	*Etats-Unis*	28.49.12. N.	84.27. 0. O.	5.37.48.
Gamaley. (cap)	*Japon*	40.37.40. N.	137.28.15. E.	9. 9.53.
Gambier. (île)	*Grand Océan*	23.12. 0. S.	137.19.15. O.	9. 9.17.
Gamjam	*Indes*	19.22.30. N.	82.58. 0. E.	5.31.52.
Gand	*Pays-Bas*	51. 3.21. N.	1.23.35. E.	0. 5.34.
Gap	*France*	44.33.37. N.	3.44.47. E.	0.14.57.
Gaspar (île)	*Archip. Indien*	2.25. 0. S.	104.47.30. E.	6.59.10.
Gaspée. (baie de)	*Canada*	48.47.30. N.	66.47.30. O.	4.27.10.
Gate. (cap de)	*Espagne*	36.44. 0. N.	4.33. 5. O.	0.18.12.
Idem	*Ile de Chypre*	34.31.30. N.	30.43. 5. E.	2. 2.52.
Geer. (cap)	*Afrique, côte occ.*	30.38. 0. N.	12.12. 0. O.	0.48.48.
Gefle	*Suède*	60.39.45. N.	14.48.15. E.	0.59.13.
Gelnhausen	*Allemagne*	50.13.25. N.	6.53.38. E.	0.27.35.
Gênes	*Italie*	44.25. 0. N.	6.37.45. E.	0.26.31.
Genève	*Suisse*	46.12. 0. N.	3.49.15. E.	0.15.17.
Géographe. (baie du)	*Nouv. Hollande*	33.27.42. S.	112.39.42. E.	7.30.39.
Georgetown	*Etats-Unis*	38.55. 0. N.	79.30. 3. O.	5.18. 0.
Géorgie. (île) cap N.	*Océan Atlantiq.*	54. 4.45. S.	40.35. 0. O.	2.42.20.
Gera	*Allemagne*	50.53.22. N.	9.43.46. E.	0.38.55.
Gertrudenberg	*Pays-Bas*	51.42. 5. N.	2.31.39. E.	0.10. 6.
Gibraltar	*Espagne*	36. 6.30. N.	7.39.46. O.	0.30.39.
Gidros	*Turquie Asiat.*	41.52.48. N.	30.34.15. E.	2. 2.17.
Gijon	*Espagne*	43.35.19. N.	8. 5. 4. O.	0.32.20.
Gingée	*Indes*	12.15.18. N.	77. 4.56. E.	5. 8.20.
Giraglia (tour de)	*Corse*	43. 1.42. N.	7. 3.38. E.	0.28.15.
Girgé	*Egypte*	26.22.20. N.	29.34.51. E.	1.58.19.
Girgenti	*Sicile*	37.19.25. N.	11.13.45. E.	0.44.55.
Girone. (la cathédrale)	*Espagne*	41.59.11. N.	0.29.19. E.	0. 1.57.
Glandèves	*France*	43.56.43. N.	4.28.10. E.	0.17.53.
Glaskow	*Ecosse*	55.51.32. N.	6.37. 0. O.	0.26.28.
Glocester (île)	*Grand Océan*	19.11. 0. S.	142.40.15. O.	9.30.41.
Gluchow	*Russie Europ.*	51.40.30. N.	32. 0. 0. E.	2. 8. 0.
Gluckstadt	*Allemagne*	53.47.42. N.	7. 6.47. E.	0.28.27.
Goa	*Indes*	15.31. 0. N.	71.25. 0. E.	4.45.40.
Goave. (tapion du petit)	*St.-Domingue*	18.26.51. N.	75.14.34. O.	5. 0.58.
Goes	*Pays-Bas*	51.30.18. N.	1.33.16. E.	0. 6.13.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Golowatscheff. (cap).....	*Ile Sachalin*.....	53°30′ 15″ N.	139°34′ 45″ E.	9h 18′ 19″
Gomère. (île) au port..	*Iles Canaries*.....	28. 5.40. N.	19.28. 0. O.	1.17.52.
Gonave. (île) pointe N.-E.	*St.-Domingue*....	18.49.10. N.	73.21. 7. O.	5. 1.24.
Idem. (pointe O).....	*Idem*.....	18.52.40. N.	75.44.48. O.	5. 2.59.
Gore. (île).....	*Grand Océan*....	60.17. 0. N.	174.51. 0. O.	11.39.24.
Gorée. (île de).....	*Afrique, côte occ.*	14.40.10. N.	19.45. 0. O.	1.19. 0.
Gorgone. (île).....	*M. Méditerranée*.	43.25.46. N.	7.53.44. E.	0.31.35.
Gorinchem.....	*Pays-Bas*.....	51.49.50. N.	2.38.15. E.	0.10.33.
Goring.....	*Angleterre*.....	50.48.34. N.	2.45.59. O.	0.11. 4.
Gortz.....	*Allemagne*.....	45.57.30. N.	11. 8.30. E.	0.44.34.
Goslar.....	*Idem*.....	51.54.27. N.	8. 6.10. E.	0.32.24.
Gotha. (Obs. de Seeberg)..	*Idem*.....	50.56. 8. N.	8.23.45. E.	0.33.35.
Gothaab.....	*Groenland*.....	64. 9.55. N.	54.10. 0. O.	3.36.40.
Gothebourg.....	*Suède*.....	57.42. 4. N.	9.37.30. E.	0.38.30.
Gottingen.....	*Allemagne*.....	51.31.50. N.	7.30.15. E.	0.30.25.
Gotto. (îles) extrém. S.-O.	*Japon*.....	32.34.50. N.	126.23.45. E.	8.25.35.
Gouda.....	*Pays-Bas*.....	51.59.51. N.	2.22.29. E.	0. 9.30.
Goula-Batou (rocher)....	*Archipel Indien*..	9.15. 0. S.	121.31. 0. E.	8. 6. 4.
Gradiska.....	*Italie*.....	45.53.30. N.	11. 4.45. E.	0.44.19.
Grado.....	*Idem*.....	45.39.55. N.	11. 3.36. E.	0.44.14.
Grafton. (cap).....	*Nouv. Hollande*..	16.53.30. S.	142.22.30. E.	9.29.30.
Grand-Combe des Bois...	*France*.....	47. 8.36. N.	4.23. 9. E.	0.17.48.
Grange. (pointe de la)...	*St.-Domingue*....	19.54.35. N.	74. 9. 6. O.	4.56.36.
Granville.....	*France*.....	48.50.16. N.	3.56.12. O.	0.15.45.
Graoharum. (fanal).....	*Russie Europ*....	60. 5.50. N.	22.41.55. E.	1.30.47.
Grasse.....	*Idem*.....	43.39.19. N.	4.35. 9. E.	0.18.21.
Gratz.....	*Allemagne*.....	47. 4. 9. N.	13. 7. 0. E.	0.52.28.
Gravelines.....	*France*.....	50.59.10. N.	0.12.25. O.	0. 0.50.
s'Gravesande.....	*Pays-Bas*.....	52. 0.20. N.	1.49.30. E.	0. 7.18.
Gravois. (pointe à).....	*St.-Domingue*....	18. 1. 3. N.	76.22.31. O.	5. 5.30.
Grays. (port).....	*Amér. côte N.-O.*	47. 0. 0. N.	126.13.15. O.	8.24.53.
Greenwich. (Observat.)..	*Angleterre*.....	51.28.40. N.	2.20.24. O.	0. 9.22.
Gregory. (cap).....	*Amér. côte N.-O.*	43.26. 0. N.	126.52.45. O.	8.27.31.
Greifswalde.....	*Allemagne*.....	54. 4.35. N.	11.13. 0. E.	0.44.52.
Grenaae.....	*Danemarck*.....	56.24.57. N.	8.33.44. E.	0.34.15.
Grenade. (au fort).....	*Antilles*.....	12. 2.54. N.	64. 8.15. O.	4.16.33.
Idem. (pointe N.-E.)....	*Idem*.....	12.13. 0. N.	63.51. 0. O.	4.15.24.
Grenoble.....	*France*.....	45.11.42. N.	3.23.34. E.	0.13.34.
Greville. (cap).....	*Amér. côte N.-O.*	57.34.15. N.	153.54.15. O.	10.15.37.
Grodno.....	*Russie Europ*....	53.40.30. N.	21.29.30. E.	1.25.58.
Gronskar.....	*Suède*.....	59.15.50. N.	16.42.15. E.	1. 6.49.
Gros-Morne.....	*Guadeloupe*.....	16.20.18. N.	64.11.34. O.	4.16.46.
Grouais. (île).....	*France*.....	47.38. 4. N.	5.46.23. O.	0.23. 6.
Guacara.....	*Terre-Ferme*.....	10.11.23. N.	70.25.30. O.	4.41.42.
Guadalazara.....	*Mexique*.....	21. 9. 0. N.	105.22.30. O.	7. 1.30.
Guadalupe. (île).....	*Grand Océan*....	28.53. 0. N.	120.36. 3. O.	8. 2.24.
Guaduas.....	*Terre-Ferme*.....	23.31.30. N.	77. 8.13. O.	5. 8.33.
Guahan. (île).....	*Iles Marianes*....	13.21.30. N.	141.59.45. E.	9.27.59.
Guaira.....	*Idem*.....	10.36.19. N.	69.27. 0. O.	4.37.48.
Guaisabon. (pain de suc.).	*Cuba*.....	22.47.46. N.	85.46.47. O.	5.43. 7.
Guanaxuato.....	*Mexique*.....	21. 0.15. N.	103.15. 0. O.	6.53. 0.
Guastalla.....	*Italie*.....	44.54.58. N.	8.19.31. E.	0.33.18.
Guayaquil. (la ville).....	*Pérou*.....	2.11.21. N.	82.16.30. O.	5.29. 6.
Gueldres.....	*Allemagne*.....	51.30.43. N.	3.58.54. E.	0.15.55.
Guibert. (port).....	*Amér. côte N.-O.*	56.37. 0. N.	137.15. 5. O.	9. 9. 0.
Guntherberg.....	*Allemagne*.....	49. 9.37. N.	11. 7.15. E.	0.44.29.
Gunzburg.....	*Idem*.....	48.27.15. N.	7.56.15. E.	0.31.45.
Gurief.....	*Russie Asiat*.....	47. 7. 0. N.	49.39.15. E.	3.18.37.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
H.				
Hadersleben	*Danemarck*	55° 15′ 15″ N.	7° 10′ 34″ E.	0h 28′ 42″
Hafringe. (le fanal)	*Suède*	58. 35. 40. N.	14. 58. 15. E.	0. 59. 53.
Halberstadt	*Allemagne*	51. 53. 55. N.	8. 43. 18. E.	0. 34. 53.
Halifax	*Acadie*	44. 44. 0. N.	65. 56. 0. O.	4. 23. 44.
Hallands-Vadero	*Suède*	56. 26. 56. N.	10. 12. 15. E.	0. 40. 49.
Halle	*Allemagne*	51. 29. 5. N.	9. 37. 47. E.	0. 38. 31.
Halmstadt	*Suède*	56. 39. 45. N.	10. 31. 45. E.	0. 42. 7.
Hambourg	*Allemagne*	53. 33. 1. N.	7. 38. 36. E.	0. 30. 34.
Hameln	*Idem*	52. 5. 29. N.	6. 59. 55. E.	0. 27. 59.
Hammarshus	*Ile Bornholm*	55. 18. 0. N.	12. 28. 15. E.	0. 49. 53.
Hammersfost	*Norwége*	70. 38. 22. N.	21. 23. 15. E.	1. 25. 33.
Hamon. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	59. 47. 40. N.	146. 30. 45. O.	9. 46. 3.
Hango-Udd. (île et cap)	*Russie Europ*	59. 46. 20. N.	20. 37. 30. E.	1. 22. 30.
Hano	*Suède*	56. 1. 0. N.	12. 29. 15. E.	0. 49. 57.
Hanovre	*Allemagne*	52. 22. 25. N.	7. 22. 40. E.	0. 29. 31.
Havadskar	*Suède*	58. 8. 30. N.	14. 38. 45. E.	0. 58. 35.
Harefield	*Angleterre*	51. 36. 10. N.	2. 49. 15. O.	0. 11. 17.
Harlem	*Pays-Bas*	52. 22. 56. N.	2. 18. 4. E.	0. 9. 12.
Harlingen	*Idem*	53. 10. 32. N.	3. 4. 32. E.	0. 12. 18.
Harmelen	*Idem*	52. 5. 33. N.	2. 37. 42. E.	0. 10. 30.
Hasenberg	*Allemagne*	50. 26. 16. N.	31. 41. 30. E.	2. 6. 46.
Hassum	*Inde*	13. 0. 13. N.	73. 46. 33. E.	4. 55. 6.
Hastings	*Angleterre*	50. 52. 10. N.	1. 49. 5. O.	0. 7. 16.
Hatteras. (cap)	*Etats-Unis*	35. 14. 30. N.	77. 54. 42. O.	5. 11. 39.
Havana. (le Morro)	*Cuba*	23. 9. 27. N.	84. 43. 8. O.	5. 38. 52.
Havre. (le)	*France*	49. 29. 14. N.	2. 13. 37. O.	0. 8. 54.
Hawkill	*Ecosse*	55. 57. 37. N.	5. 28. 45. O.	0. 21. 55.
Haye. (la)	*Pays-Bas*	52. 4. 50. N.	1. 58. 32. E.	0. 7. 54.
Hazerswoude	*Idem*	52. 5. 52. N.	2. 15. 33. E.	0. 9. 2.
Hedic. (île)	*France*	47. 20. 46. N.	5. 11. 31. O.	0. 20. 46.
Helgoland. (île) le fanal	*Allemagne*	54. 11. 34. N.	5. 32. 58. E.	0. 22. 11.
Helmont	*Pays-Bas*	51. 28. 44. N.	4. 19. 17. E.	0. 17. 17.
Helseneur	*Danemarck*	56. 2. 17. N.	10. 17. 47. E.	0. 41. 11.
Helsingborg	*Suède*	56. 2. 55. N.	10. 23. 0. E.	0. 41. 32.
Helsingfors	*Russie Europ*	60. 10. 0. N.	22. 40. 0. E.	1. 30. 40.
Helvoet-Sluys	*Pays-Bas*	51. 49. 26. N.	1. 47. 39. E.	0. 7. 11.
Henry. (cap)	*Etats-Unis*	36. 57. 0. N.	78. 51. 48. O.	5. 15. 26.
Héraclée	*Turquie Europ*	41. 1. 3. N.	25. 34. 19. E.	1. 42. 17.
Herenthals	*Pays-Bas*	51. 10. 45. N.	2. 30. 14. E.	0. 10. 1.
Hermites. (les) îles	*Grand Océan*	1. 28. 30. S.	142. 47. 20. E.	9. 31. 9.
Hernosand. (île)	*Suède*	62. 38. 0. N.	15. 33. 0. E.	1. 2. 12.
Hervey. (île)	*Grand Océan*	19. 17. 0. S.	161. 8. 0. O.	10. 44. 32.
Hesseloe	*Danemarck*	56. 11. 46. N.	9. 19. 46. E.	0. 37. 19.
Heusden	*Pays-Bas*	51. 44. 4. N.	2. 48. 8. E.	0. 11. 12.
Highbury-house-Aubert.	*Angleterre*	51. 33. 13. N.	2. 26. 6. O.	0. 9. 44.
Hinchinbrook. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	60. 12. 30. N.	148. 59. 35. O.	9. 55. 58.
Hinlopen. (cap)	*Etats-Unis*	38. 46. 0. N.	77. 32. 30. O.	5. 10: 10.
Hioring	*Danemarck*	57. 27. 44. N.	7. 40. 13. E.	0. 30. 41.
Hoaiagnan	*Chine*	33. 34. 40. N.	116. 29. 30. E.	7. 46. 0.
Hoapinsu. (île)	*Grand Océan*	25. 49. 39. N.	120. 19. 45. E.	8. 1. 19.
Hoborg. (cap)	*Suède*	56. 56. 0. N.	15. 50. 45. E.	1. 3. 23.
Hogsties. (îlots) le plus E.	*Iles Lucayes*	21. 38. 50. N.	76. 16. 10. O.	5. 5. 5.
Hogstraeten	*Pays-Bas*	51. 24. 5. N.	2. 25. 33. E.	0. 9. 42.
Hola	*Islande*	65. 44. 0. N.	22. 4. 0. O.	1. 28. 16.
Honda	*Terre-Ferme*	5. 11. 42. N.	77. 13. 45. O.	5. 8. 53.
Hondschotte	*Pays-Bas*	50. 58. 56. N.	0. 14. 50. E.	0. 1. 0.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Honfleur	*France*	49°25′ 13″ N.	2° 6′ 1″ O.	0h 8′ 24″
Hood. (pointe)	*Nouv. Hollande*	34.23. 0. S.	117.28.45. E.	7.49.55.
Hooglède	*Pays-Bas*	50.58.44. N.	0.44.45. E.	0. 2.59.
Hopes Nose	*Angleterre*	50.27.48. N.	5.46.58. O.	0.23. 8.
Horn. (cap de)	*Amérique mérid.*	55.58.30. S.	69.41.29. O.	4.38.46.
Horton	*Angleterre*	50.51.37. N.	4.17.16. O.	0.17. 9.
Houtmans Abrolhos	*Nouv. Hollande*	29. 7. 0. S.	112. 0. 0. E.	7.28. 0.
Howe. (cap)	*Idem*	37.40.10. S.	147.47.15. E.	9.51. 9.
Hradisch	*Allemagne*	49.36.22. N.	14.57.15. E.	0.59.49.
Huaheine. (île)	*Grand Océan*	16.42.45. S.	153.30. 0. O.	10.14. 0.
Hudwiks-vall	*Suède*	61.43.45. N.	14.47.44. E.	0.59.11.
Huehuetoca	*Mexique*	19.48.39. N.	101.31.55. O.	6.46. 5.
Huiddings-öe. (feu)	*Norwège*	59. 3.54. N.	3. 5. 0. E.	0.12.20.
Hulst	*Pays-Bas*	51.16.53. N.	1.43. 0. E.	0. 6.52.
Hurst. (château)	*Angleterre*	50.42.23. N.	3.53. 1. O.	0.15.32.
Husum	*Danemarck*	54.28.59. N.	6.44.27. E.	0.26.57.
Hyderabad	*Inde*	17.12. 0. N.	76.30.45. E.	5. 6. 3.
Hyderghur	*Idem*	13.42. 6. N.	72.40.48. E.	4.50.43.
Hyères	*France*	43. 7. 2. N.	3.47.40. E.	0.15.11.
I.				
Iakutsk	*Russie Asiat.*	62. 1.50. N.	127.22.15. E.	8.29.29.
Ibague	*Terre-Ferme*	4.27.45. N.	77.40.15. O.	5.10.41.
Ibarra	*Pérou*	0.21. 0. N.	80.38.49. O.	5.22.35.
Iena	*Allemagne*	50.56.28. N.	9.47. 0. E.	0.39. 8.
Ieniseisk	*Russie Asiat.*	58.27.17. N.	89.38.30. E.	5.58.34.
Iglau	*Allemagne*	49.23.29. N.	13.16. 0. E.	0.53. 4.
Imst	*Idem*	47.14.20. N.	8.23.30. E.	0.33.34.
Inague. (la gr.) pointe O.	*Iles Lucayes*	21. 3.41. N.	76. 7.43. O.	5. 4.31.
Inague. (la pet.) pointe E.	*Idem*	21.29. 0. N.	75.21.43. O.	5. 1.27.
Ingolstadt	*Allemagne*	48.45.47. N.	9. 5.36. E.	0.36.22.
Ingornachoix	*Terre-Neuve*	50.37.17. N.	59.35.30. O.	3.58.22.
Inichi	*Turquie Asiat.*	42. 0.26. N.	31.36.15. E.	2. 6.25.
Inselberg. (montagne)	*Allemagne*	50.51.35. N.	8. 8. 0. E.	0.32.32.
Insprück	*Idem*	47.16. 8. N.	9. 3.30. E.	0.36.14.
Ipsera. (île) pointe S.	*Archipel*	38.30. 0. N.	23.16.15. E.	1.33. 5.
Irkutsk	*Russie Asiat.*	52.16.41. N.	101.51.15. E.	6.47.25.
Irois. (pointe des)	*St.-Domingue*	18.22.23. N.	76.55.55. O.	5. 7.43.
Idem	*Guadeloupe*	16. 0.22. N.	64. 6.20. O.	4.16.25.
Isaak (le Grand)	*Can. de Bahama*	26. 1.30. N.	81.25.53. O.	5.25.43.
Isabélique. (pointe)	*St.-Domingue*	19.58.43. N.	73.36.50. O.	4.54.27.
Islamabad	*Indes*	22.20. 0. N.	89.25. 0. E.	5.57.40.
Ismaïl	*Turquie Europ.*	45.21. 0. N.	28.30. 0. E.	1.46. 0.
Isola-Bella	*Italie*	45.53.11. N.	6.11.48. E.	0.24.47.
Ispahan	*Perse*	32.24.34. N.	49.30. 0. E.	3.18. 0.
Isselburg	*Allemagne*	51.50.29. N.	4. 6. 7. E.	0.16.24.
Istacalco	*Mexique*	19.22.44. N.	101.24.45. O.	6.45.39.
Istapalapa	*Idem*	19.22 19. N.	101.23.15. O.	6.45.33.
Ivice. (île) le château	*Espagne*	38.53.16. N.	0.53.43. O.	0. 3.35.
J.				
Jackson. (p.) Sidney-Cove	*Nouv. Hollande*	33.51. 3. S.	149.52. 0. E.	9.59.28.
Jacmelle. (cap)	*St.-Domingue*	18.12.40. N.	72. 2.37. O.	5.0 .10.
Jaffa	*Syrie*	32. 3.25. N.	32.25.53. E.	2. 9.43.
Jahde	*Allemagne*	53.20.43. N.	5.52.28. E.	0.23.30.
Jaroslawl	*Russie Europ.*	57.37.30. N.	37.50. 0. E.	2.31.20.
Jassy	*Moldavie*	47. 8.30. N.	25.10. 0. E.	1.40.40.
Jemalabad	*Inde*	13. 1.34. N.	72.56.29. E.	4.51.46.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Jenikola	*Crimée*	45°23′ 0″ N.	34° 6′ 26″ E.	2h 16′ 21″
Jérémie, (pointe)	*St.-Domingue*	18.39.57. N.	76.33.37. O.	5. 6.14.
Jersey, (île) à St.-Aubin	*La Manche*	49.12.59. N.	4.30.59. O.	0.18. 4.
Jerusalem	*Turquie Asiat.*	31.47.47. N.	33. 0. 0. E.	2.12. 0.
Jervis-Bay	*Nouv. Hollande*	35. 7. 0. S.	148.36. 5. E.	9.54.24.
Jever	*Allemagne*	53.34.28. N.	5.32.30. E.	0.22.10.
Johannisberg	*Prusse*	53.37.48. N.	19.29. 0. E.	1.17.56.
Jonas, (pic de)	*Mer d'Okhotsk*	56.25.30. N.	140.55.30. E.	9.23.42.
Juan-Fernandez, (île)	*Grand Océan*	33.40. 0. S.	81.18.30. O.	5.25.14
Judenbourg	*Allemagne*	47.43.20. N.	12.22.30. E.	0.49.30.
K.				
Kaisersheim	*Allemagne*	48.45.52. N.	8.27.43. E.	0.33.51.
Kallundborg	*Danemarck*	55.40.54. N.	8.46.18. E.	0.35. 5.
Kalouga	*Russie Europ.*	54.30. 0. N.	33.45. 0. E.	2.15. 0.
Kalpeny, (île)	*Laccadives*	10. 4. 0. N.	71.43. 3. E.	4.46.52
Kalslagen	*Pays-Bas*	52.14. 6. N.	2.23.47. E.	0. 9.35.
Kaminiek	*Russie Europ.*	48.40.50. N.	24.41.15. E.	1.38.45.
Kamyschin	*Russie Asiat.*	50. 5. 6. N.	43. 4. 0. E.	2.52.16.
Kanary, (île) la pl. grande	*Iles Moluques*	1.47.30. S.	127.11.30. E.	8.28.46.
Kasan	*Russie Europ.*	55.47.51. N.	47. 0.45. E.	3. 8. 3.
Kaskon	*Idem*	62.22.10. N.	18.50.20. E.	1.15.21.
Kasragonda	*Indes*	12.29.36. N.	72.40.15. E.	4.50.41.
Katwik-sur-mer	*Pays-Bas*	52.12.15. N.	2. 3.20. E.	0. 8.13.
Kaufbeuren	*Allemagne*	47.53.30. N.	8.16.30. E.	0.33. 6.
Kerch	*Crimée*	45.21.19. N.	34. 0. 6. E.	2.16. 0.
Kergnelen, (î.) cap George	*Mer des Indes*	49.54.30. S.	67.52. 0. E.	4.31.28.
Idem, (bav. de Noël)	*Idem*	48.41.15. S.	66.42. 0. E.	4.26.48.
Kerson	*Russie Europ.*	46.37.46. N.	30.18.18. E.	2. 1.13.
Kew, (Observatoire)	*Angleterre*	51.28.37. N.	2.36. 0. O.	0.10.24.
Kiam-Cheu	*Chine*	35.37. 0. N.	109. 9.15. E.	7.16.37.
Kiel	*Allemagne*	54.19.43. N.	7.48. 3. E.	0.31.12.
King, (île) pointe N	*Nouv. Hollande*	39.35.30. S.	141.32.45. E.	9.26.11.
Kingston	*Jamaïque*	17.50. 0. N.	79. 2.30. O.	5.16.10.
Kiow	*Russie Europ.*	50.27. 0. N.	28. 7.30. E.	1.52.30.
Kiringskoi-Ostrog	*Russie Asiat.*	57.47. 0. N.	105.42.45. E.	7. 2.51.
Kirk-Newton	*Angleterre*	55.54.30. N.	5.50.48. O.	0.23.23.
Kistnagherry	*Indes*	12.32.15. N.	75.54. 6. E.	5. 3.36.
Kittis	*Laponie*	66.48.20. N.	21.43. 0. E.	1.26.52.
Klagenfurt	*Allemagne*	46.37.10. N.	11.59.45. E.	0.47.59.
Klin	*Russie Europ.*	56.20.18. N.	34.27.51. E.	2.17.51.
Kœnigsberg	*Prusse*	54.42.12. N.	18. 9. 0. E.	1.12.36.
Kola	*Russie Europ.*	68.52.30. N.	30.40.30. E.	2. 2.42.
Koluga	*Idem*	54.30. 0. N.	33.45. 0. E.	2.15. 0.
Kongelf	*Suède*	57.61.45. N.	9.38.45. E.	0.38.35.
Kongsbacke	*Idem*	57.27. 0. N.	9.46.45. E.	0.39. 7.
Konswinger	*Norwège*	60.12.11. N.	9.37.45. E.	0.38.31.
Korn Neuburg	*Allemagne*	48.21.22. N.	13.58.45. E.	0.55.55.
Korsoer	*Danemarck*	55.20.22. N.	8.48.15. E.	0.35.13.
Koslow	*Russie Europ.*	45.11.54. N.	31. 2.33. E.	2. 4.10.
Kostroma	*Idem*	57.45.40. N.	38.52.36. E.	2.35.30.
Koundapour	*Indes*	13.38.10. N.	72.22. 4. E.	4.49.28.
Kovima, (la basse)	*Russie Asiat.*	68.18. 0. N.	160.58. 0. E.	10.43.52.
Idem, (la haute)	*Idem*	65.28. 0. N.	151.15. 0. E.	10. 5. 0.
Krageroe	*Norwège*	58.51.35. N.	7.10.27. E.	0.28.42.
Krannichfeld	*Allemagne*	50.51.55. N.	8.51.30. E.	0.35.26.
Krasnoyars	*Russie Asiat.*	56. 1. 2. N.	90. 0.37. E.	6. 0. 2.
Krems	*Allemagne*	48.21.30. N.	13.15.45. E.	0.53. 3.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Krementzouk	*Russie Europ.*	49° 3′ 28″ N.	31° 8′ 45″ E.	2ʰ 4′ 35″
Kronschtat	*Idem*	59.59.26. N.	27.29.15. E.	1.49.57.
Krooked. (île) pointe E.	*Iles Lucayes*	22.39. 0. N.	76.16. 0. O.	5. 5. 4.
Kudelstert	*Pays-Bas*	52.15. 6. N.	2.25.31. E.	0. 9.42.
Kullen. (le fanal)	*Suède*	56.18. 3. N.	10.15.30. E.	0.41. 2.
Kumi	*Grand Océan*	24.33.13. N.	120.59.28. E.	8. 3.58.
Kuisk	*Russie Europ.*	51.43.30. N.	34. 7.30. E.	2.16.30.
L.				
Labiau	*Prusse*	54.51.20. N.	18.46.30. E.	1.15. 6.
Ladrone. (île) la grande	*Chine*	22. 2. 0. N.	111.23.45. E.	7.25.35.
Lagos	*Portugal*	37. 6. 0. N.	10.58.18. O.	0.43.54.
Idem	*Turquie Europ.*	40.58.42. N.	22.43. 7. E.	1.30.53.
Laholm	*Suède*	56.32.38. N.	10.40.45. E.	0.42.43.
Lambhuus	*Islande*	64. 6.17. N.	24.15.30. O.	1.37. 2.
Lampedouse. (île)	*Méditerranée*	35.31.15. N.	10. 9.30. E.	0.40.39.
Lampsaque	*Turquie Asiat.*	40.20.52. N.	24.16.40. E.	1.37. 6.
Lancaster	*Etats-Unis*	40. 2.39. N.	78.39.45. O.	5.14.39.
Lancerotte. (île) pointe E.	*Iles Canaries*	29.14. 0. N.	15.46. 0. O.	1. 3. 4.
Landsberg	*Allemagne*	48. 2.58. N.	8.33.16. E.	0.34.13.
Landscroon	*Suède*	55.52.27. N.	10.30.46. E.	0.42. 3.
Land's-End. (à Stone)	*Angleterre*	50. 4. 7. N.	8. 2.46. O.	0.32.11.
Landsorbe. (fanal)	*Suède*	58.43.56. N.	15.31.45. E.	1. 2. 7.
Langara. (île) pointe N.	*Amér. côte N.-O.*	54.50. 0. N.	135.20.15. O.	9. 1.21.
Langle. (pic de)	*Ile Iesso*	45.11. 0. N.	138.52.58. E.	9.15.32.
Idem. (baie de)	*Ile Sachalin*	48.59. 0. N.	140.12.49. E.	9.20.51.
Langres	*France*	47.51.59. N.	2.59.58. E.	0.11.59.
Lansallos	*Angleterre*	50.20.25. N.	6.53. 0. O.	0.27.32.
Laon	*France*	49.33.54. N.	1.17.12. E.	0. 5. 9.
Larneca. (le château)	*Ile de Cypre*	34.54.30. N.	31.20.30. E.	2. 5.22.
Latikia	*Syrie*	35.30.30. N.	33.27.40. E.	2.13.50.
Laubach	*Allemagne*	46. 1.48. N.	12.26.25. E.	0.49.45.
Lausanne	*Suisse*	46.31. 5. N.	4.25.15. E.	0.17.41.
Lavaur	*France*	43.40.52. N.	0.30.57. O.	0. 2. 4.
Lécluse	*Pays-Bas*	51.18.35. N.	1. 2.54. E.	0. 4.12.
Lectoure	*France*	43.55.54. N.	1.42.49. O.	0. 6.51.
Leeds	*Angleterre*	53.47.33. N.	3.58.45. O.	0.15.55.
Leer	*Allemagne*	53.13.49. N.	5. 5.12. E.	0.20.21.
Leeuwin. (cap)	*Nouv.-Hollande*	34.25.50. S.	113.15. 0. E.	7.33. 0.
Lefao	*Ile de Timor*	9.12.15. S.	121.55. 0. E.	8. 7.40.
Legnago	*Italie*	45.11.18. N.	8.58.58. E.	0.35.55.
Leicester	*Angleterre*	52.38. 0. N.	3.28.45. O.	0.13.55.
Leipzig	*Allemagne*	51.20.16. N.	10. 1.30. E.	0.40. 6.
Leiva	*Terre-Ferme*	5.30. 0. N.	76.14. 7. O.	5. 4.56.
Le Mans	*France*	48. 0.30. N.	2. 8.40. O.	0. 8.35.
Leogane	*St.-Domingue*	18.32.10. N.	75. 4.55. O.	5. 0.19.
Léon. (île de)	*Espagne*	36.27.45. N.	8.32.15. O.	0.34. 9.
Leoné. (île)	*Grand Océan*	14. 6. 0. S.	171.36.37. O.	11.26.26.
Le Puy	*France*	45. 2.51. N	1.33.21. E.	0. 6.13.
Lescar	*Idem*	43.19.52. N	2.46. 7. O.	0.11. 4.
Leskeard	*Angleterre*	50.26.50. N.	6.46.58. O.	0.27. 7.
Levata. (île) pointe S.	*Archipel*	36.59. 0. N.	23.56.30. E.	1.35.46.
Leyde	*Pays-Bas*	52. 9.30. N.	2. 8.58. E.	0. 8.36.
Lézard. (cap) fanal	*Angleterre*	49.57.30. N.	7.31.32. O.	0.30. 6.
Libau	*Courlande*	56.31.36. N.	18.35. 5. E.	1.14.20.
Lichtenau	*Allemagne*	51.37.24. N.	6.33.52. E.	0.26.15.
Liege	*Idem*	50.39.22. N.	3.11.27. E.	0.12.46.
Lilienthal	*Idem*	53. 8.28. N.	6.34.30. E.	0.26.18.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Lima	*Pérou*	12° 2′ 34″ S.	79°27′ 45″ O.	5h 17′ 51″
Limoges	*France*	45.49.53. N.	1. 4.52. O.	0. 4.19.
Limpjada	*Turquie Europ.*	40.36.43. N.	21.23.32. E.	1.25.34.
Lindes-Nœss, ou Derneus.	*Norwège*	57.58. 0. N.	4.43. 0. E.	0.18.52.
Linschoten	*Pays-Bas*	52. 3.44. N.	2. 34.45. E.	0.10.19.
Linz	*Allemagne*	48.18.54. N.	11.56.30. E.	0.47.46.
Lisbonne. (Observat.)	*Portugal*	38.42.24. N.	11.28.45. O.	0.45.55.
Lisburne (cap)	*Amér. côte N.-O.*	69. 5. 0. N.	167.41.30. O.	11.10.46.
Liverpool	*Angleterre*	53.22. 0. N.	5.17. 0. O.	0.21. 8.
Livourne. (au fanal)	*Italie*	43.33. 5. N.	7.56.30. E.	0.31.46.
Lizieux	*France*	49. 8.50. N.	2. 6.28. O.	0. 8.26.
Loampit-Hill	*Angleterre*	51.28. 7. N.	2.21.40. O.	0. 9.27.
Lodève	*France*	43.43.47. N.	0.58.48. E.	0. 3.55.
Lodi	*Italie*	45.18.31. N.	7.10 37. E.	0.28.42.
Loheia	*Arabie*	15.42. 8. N.	39.48.30. E.	2.39.14.
Lombez	*France*	43.28.30. N.	1.25.51. O.	0. 5.43.
Lommel	*Pays-Bas*	51.13.45. N.	2.58.40. E.	0.11.54.
Londres. (à St.-Paul)	*Angleterre*	51.30.49. N.	2.26. 2. O.	0. 9.44.
Long-Island	*Etats-Unis*	41. 4.30. N.	74.12. 5. O.	4.56.48.
Loos. (île de)	*Afrique, côte occ.*	9.27. 0. N.	15.40. 0. O.	1. 2.40.
Lopatka. (cap)	*Kamtschatka*	51. 0.15. N.	154.22.30. E.	10.17.30.
Lord-Howe	*Grand Océan*	31.30. 0. S.	156.49.45. E.	10.27.19.
Loreto	*Italie*	43.27. 0. N.	11.14.50. E.	0.44.59.
Lorient	*France*	47.45.11. N.	5.41.17. O.	0.22.45.
Louisbourg	*Ile Royale*	45.53.40. N.	62.15. 0. O.	4. 8.10.
Louisiade. (cap de la)	*Nouvelle Guinée.*	11.20.42. S.	126. 0.40. E.	8.24. 3.
Louvain	*Pays-Bas*	50.53.26. N.	2.21.31. E.	0. 9.26.
Lubeck	*Allemagne*	53.51.18. N.	8.20.37. E.	0.33.22.
Lubni	*Russie Europ.*	50. 0.37. N.	30.43.30. E.	2. 2.54.
Lucipara	*Archipel Indien*	3.10.45. S.	103.57.30. E.	6.55.50.
Luçon	*France*	46.27.15. N.	3.30. 0. O.	0.14. 0.
Lucques	*Italie*	43.50.49. N.	8.10.25. E.	0.32.41.
Lugano	*Italie*	45.59.56. N.	6.37.20. E.	0.26.29.
Lunde	*Norwège*	58.27.10. N.	4.15.51. E.	0.17. 3.
Lunden. (tour)	*Suède*	55.42.26. N.	10.52.30. E.	0.43.30.
Luxembourg	*Pays-Bas*	49.37.38. N.	3.49.26. E.	0.15.18.
Lyme	*Angleterre*	50.43.10. N.	5.15.44. O.	0.21. 3.
Lyon. M.	*France*	45.45.58. N.	2.29. 9. E.	0. 9.57.
Macao	*Chine*	22.12.44. N.	111.15. 0. E.	7.25. 0.
Macclesfield. (banc)	*Mer de Chine*	15.51. 0. N.	111.58. 0. E.	7.27.52.
Macerata	*Italie*	43.18.36. N.	11. 6. 0. E.	0.44.24.
Machichaco. (pointe)	*Espagne*	43.28. 0. N.	5. 9.15. O.	0.20.37.
Mâcon	*France*	46.18.27. N.	2.29.53. E.	0.10. 0.
Madère. (île) à Funchal	*Océan Atlant.*	32.37.40. N.	19.16. 0. O.	1.17. 4.
Madona. (île) pointe O.	*Archipel*	36.31.30. N.	24.32.10. E.	1.38. 9.
Madras. (fort St.-George)	*Indes*	13. 4. 8. N.	77.56.15. E.	5.11.45.
Madrid. (grande place)	*Espagne*	40.24.57. N.	6. 2. 0. O.	0.24. 8.
Maestricht	*Pays-Bas*	50.51. 7. N.	3.20.46. E.	0.13.23.
Mafra	*Portugal*	38.55.54. N.	11.40.33. O.	0.46.42.
Magdebourg	*Allemagne*	52. 8. 4. N.	9.18.44. E.	0.37.15.
Mahé ou Seichelles. (île)	*Mer des Indes*	4.38. 0. S.	53.15. 0. E.	3.33. 0.
Mahon. (cap de la Mola)	*Ile Minorque*	39.51.10. N.	1.58. 2. E.	0. 7.52.
Mahouna. (île)	*Grand Océan*	14.20.45. S.	172.36.50. O.	11.30.27.
Mai. (île) pointe Sud	*Iles du cap Vert*	15. 6. 0. N.	25.30. 0. O.	1.42. 0.
Maisy. (cap)	*Cuba*	20.16.40. N.	76.28. 8. O.	5. 5.56.
Malaca	*Indes*	2.10. 0. N.	99.45. 0. E.	6.39. 0.
Malaga	*Espagne*	36.43.30. N.	6.45.17 O.	0.27. 1.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Malamocco. (la ville)	*Italie*	45°22′ 10″ N.	10° 2′ 10″ E.	0h 40′ 8.
Maldives. Extrémité N.	*Océan Indien*	7. 5. 0. N.	70.42.45. E.	4.42.51.
Idem, extrémité S.	*Idem*	0.38. 0. S.	71. 4.45. E.	4.44.19.
Maldonado.	*Paraguay*	34.56.19. S.	57.11.20. O.	3.48.45.
Malespina. (cap)	*Ile Iesso*	43.42.15. N.	138.58.45. E.	9.15.55.
Malines.	*Pays-Bas*	51. 1.52. N.	2. 8.44. E.	0. 8.35.
Malique ou Minnicoi. (île).	*Océan Indien*	8.16.30. N.	70.49.15. E.	4.43.17.
Mallicollo. (î.) pt. Sandw.	*Grand Océan*	16.25.20. S.	165.11.51. E.	11. 0.47.
Malmoe.	*Suède*	55.36.37. N.	10.41. 4. E.	0.42.44.
Malte. (île) à la ville	*Mer Méditerr.*	35.53.41. N.	12.10.30. E.	0.48.42.
Mandal	*Norwége*	58. 0.42. N.	5. 8.30. E.	0.20.34.
Mandry. (port de la)	*Archipel*	37.44.10? N.	21.28.30. E.	1.25.54.
Mangalore.	*Indes*	12.51.38. N.	73. 3.52. E.	4.52.15.
Mangea. (île)	*Grand Océan*	21.56.45. S.	160.23. 0. O.	10.41.32.
Manheim. (Observatoire).	*Allemagne*	49.29.14. N.	6. 7.45. E.	0.24.31.
Manille.	*Iles Philippines*	14.36. 0. N.	118.38. 0. E.	7.54.32.
Mantoue.	*Italie*	45. 9.16. N.	8.27.57. E.	0.33.51.
Marburg.	*Allemagne*	46.34.42. N.	13.22.45. E.	0.53.31.
Maretimo. (î.) Sommet.	*Méditerranée*	38. 0.10. N.	9.42.20. E.	0.38.49.
Marguerite. (île) cap Macan	*Golfe du Mex.*	11. 3.30. N.	66.47.30. O.	4.27.10.
Maria. (cap)	*Nouv. Hollande*	14.49.20. S.	133.33.15. E.	8.54.13.
Mariemburg	*Prusse*	54. 1.31. N.	16.41.41. E.	1. 6.46.
Marikan. (île)	*Iles Kuriles*	46.50. 0. N.	150.10. 0. E.	10. 0.40.
Mariquita	*Terre-Ferme*	5.13. 0. N.	77.21.51. O.	5. 9.27.
Markeft	*Pays-Bas*	52.27.40. N.	2.48.13. E.	0.11.12.
Markoe	*Norwége*	57.59.10. N.	4.39. 0. E.	0.18.36.
Marmara. (île)	*Turquie Asiat.*	40.37. 4. N.	25.10.35. E.	1.40.42.
Marseille. (Observat.)	*France*	43.17.49. N.	3. 2. 0. E.	0.12. 8.
Marstrand. (le fanal)	*Suède*	57.53.51. N.	9.15.45. E.	0.37. 3.
Martin-Vas. (îlots)	*Océan Atlant.*	20.30. 0. S.	31.10.10. O.	2. 4.40.
Masafuero.	*Grand Océan*	33.45.30. S.	82.57.30. O.	5.31.50.
Maskeline. (île)	*Idem*	16.32. 0. S.	165.28. 6. E.	11. 1.52.
Matance. (le pic)	*Cuba*	23. 1.39. N.	84. 5.17. O.	5.36.21.
Matapan. (cap)	*Turquie Europ.*	36.23.20. N.	20. 9.15. E.	1.20.37.
Mataro.	*Espagne*	41.32.23. N.	0. 6.33. E.	0. 0.26.
Matifou. (cap)	*Barbarie*	36.51.10. N.	0.52.20. E.	0. 3.29.
Matsumay	*Ile Iesso*	41.32. 0. N.	137.43.45. E.	9.10.55.
Maurua. (île)	*Grand Océan*	16.25.40. N.	154.52.55. O.	10.19.32.
Mazzara.	*Sicile*	37.40. 0. N.	10.14.30. E.	0.40.58.
Meaux.	*France*	48.57.40. N.	0.32.30. E.	0. 2.10.
Meiningen.	*Allemagne*	50.35.26. N.	8. 3.58. E.	0.32.16.
Melille.	*Barbarie*	35.18.15. N.	5.16.25. O.	0.21. 6.
Melnik.	*Allemagne*	50.21. 7. N.	32. 8.21. E.	2. 8.33.
Memel.	*Prusse*	55.42.15. N.	18.47.48. E.	1.15.11.
Meude.	*France*	44.30.42. N.	1. 9.19. E.	0. 4.37.
Mendocin. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	40.29. 0. N.	126.49.30. O.	8.27.18.
Messine	*Sicile*	38.14.27. N.	13.14.27. E.	0.52.57.
Metz.	*France*	49. 7.10. N.	3.50.13. E.	0.15.21.
Mewstone.	*Angleterre*	50.18.29. N.	6.25.48. O.	0.25.43.
Mezurat. (cap)	*Barbarie*	32.25.25. N.	12.49.20. E.	0.51.17.
Mexicalcingo	*Mexique*	19.21.22. N.	101.24.45. O.	6.45.39.
Mexico.	*Idem*	19.25.45. N.	101.25.30. O.	6.45.42.
Miconi. (île) le plus haut.	*Archipel*	37.29.15. N.	23. 1. 7. E.	1.32. 4.
Middelburg.	*Pays-Bas*	51.30. 6. N.	1.17.15. E.	0. 5. 9.
Milan. (à l'Observatoire)	*Italie*	45.28. 2. N.	6.51.16. E.	0.27.25.
Milo. (île) au port.	*Archipel*	36.42.30. N.	21.53.17. E.	1.27.33.
Miragoane. (baie)	*St.-Domingue*	18.26.45. N.	74.55.20. O.	5. 3.41.
Miropoix. (à l'Observat.)	*France*	43. 5. 7. N.	0.27.49. O.	0. 1.51.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Mirik. (cap)	*Afriq. côte O.*	19° 3′ 48″ N.	18° 32′ 20″ O.	1h 14′ 9″
Mispalu. (îles) la plus O.	*Nouvelle Guinée.*	0.19.15. S.	129.47. 3. E.	8.39. 8.
Mittaw	*Russie Europ*	56.39. 6. N.	21.23.15. E.	1.25.33.
Modène	*Italie*	44.38.35. N.	8.34.58. E.	0.34.19.
Mogane. (île) pointe N.-E.	*Iles Lucayes*	22.18. 0. N.	75. 6.15. O.	5. 0.25.
Mohilew	*Russie Europ*	53.54. 0. N.	28. 4.30. E.	1.52.18.
Moka	*Arabie*	13.16. 0. N.	40.50. 0. E.	2.43.20.
Môle-St.-Nicolas	*St.-Domingue*	19.49.20. N.	75.49.48. O.	5. 3.19.
Monchique	*Portugal*	37.20. 0. N.	10.55.57. O.	0.43.44.
Monjerabad	*Indes*	12.25. 4. N.	73.26.24. E.	4.53.45.
Mongat. (fort)	*Espagne*	41.27.50. N.	0. 3.30. O.	0. 0.14.
Mongon. (cap) à la tour.	*Idem*	42. 6.34. N.	0.50.14. E.	0. 3.21.
Monopin. (mont)	*Ile Banca*	2. 3. 0. S.	103. 2.30. E.	6.52.10.
Monopoli	*Italie*	40.55.50. N.	14.37.50. E.	0.58.31.
Montagu (île)	*Amér. côte N.-O.*	59.46. 0. N.	149.30.15. O.	9.58. 1.
Montaigu	*Pays-Bas*	50.58.56. N.	2.38.46. E.	0.10.35.
Montalto	*Italie*	42.59.44. N.	11.16.14. E.	0.45. 1.
Montauban. (Observat.)	*France*	44. 0.55. N.	0.59.30. O.	0. 3.58.
Montdego. (cap)	*Portugal*	40.11.54. N.	11.14.21. O.	0.44.57.
Montdilly	*Indes*	12. 1.41. N.	72.52.55. E.	4.51.31.
Monte-Christo	*Mer Méditerranée*	42.20.26. N.	7.57.55. E.	0.31.52.
Monte-Figo	*Portugal*	37. 9.42. N.	10. 2.45. O.	0.40.11.
Monterey	*Californie*	36.35.45. N.	124.11.21. O.	8.16.45.
Montevideo	*Paraguay*	34.54.48. S.	58.34.45. O.	3.54.19.
Mont-Lauro	*Espagne*	42.45.47. N.	11.17.37. O.	0.45.10.
Montpellier. (Observat.)	*France*	43.36.16. N.	1.32.30. E.	0. 6.10.
Montrose	*Helvétie*	45.55.56. N.	5.32.17. E.	0.22. 9.
Montsein. (le pic le plus N.)	*Espagne*	41.28.48. N.	0. 2.45. O.	0. 0.11.
Montserrat. (le pic le pl. h.)	*Idem*	41.38.59. N.	0.34. 8. O.	0. 2.16.
Montserrat. (î.) pte N.-E.	*Antilles*	16.47.35. N.	64.33.40. O.	4.18.14.
Monza	*Italie*	45.34.41. N.	6.56.56. E.	0.27.48.
Moralès	*Terre-Ferme*	8.15.30. N.	76.21.15. O.	5. 5.25.
Morant. (pointe)	*Jamaïque*	17.57.45. N.	78.35.23. O.	5.14.21.
Moreton	*Nouv. Hollande*	27. 2. 0. S.	151. 6.25. E.	10. 4.25.
Morotay. (île)	*Grand Océan*	21.10. 0. N.	159.37. 0. E.	10.38.28.
Mortory. (île)	*Sardaigne*	41. 4.42. N.	7.16.11. E.	0.29. 5.
Morup-Tange	*Suède*	56.55.57. N.	10. 1.30. E.	0.40. 6.
Mosdok	*Russie Europ*	43.43.40. N.	41.30. 0. E.	2.46. 0.
Moskow	*Idem*	55.45.45. N.	35.12.45. E.	2.20.51.
Mouchoir car. Ac. E.-N.-E.	*Iles Lucayes*	21. 0. 0. N.	72.49.30. O.	4.51.18.
Moulins. (pointe des)	*Espagne*	36.37.15. N.	6.48.45. O.	0.27.15.
Moulky	*Indes*	13. 5.12. N.	77.28. 2. E.	5. 9.52.
Moxillones	*Pérou*	23. 5. 0. S.	72.45.30. O.	4.51. 2.
Mowée. (île) pointe E.	*Grand Océan*	20.50.30. N.	158.22.45. O.	10.33.31
Mudgherry	*Indes*	13.39. 7. N.	75.53. 4. E.	5. 3 32.
Mulgrave. (port)	*Amér. côte N.-O.*	59.34.17. N.	142. 2.21. O.	9.28. 9.
Mulhausen	*Allemagne*	51.12.59. N.	8. 8.30. E.	0.32.34.
Mulheim	*Idem*	47.48.40. N.	5.17.23. E.	0.21.10.
Munich	*Idem*	48. 8.20. N.	9.14.15. E.	0.36.57.
Munster	*Idem*	51.58.10. N.	5.16. 6. E.	0.21. 4.
Muyden	*Pays-Bas*	52.19.48. N.	2.44. 0. E.	0.10.56.
Muyderberg	*Idem*	52.19.49. N.	2.46.42. E.	0.11. 6.
Muzo	*Terre-Ferme*	5.24. 0. N.	76.43. 7. O.	5. 6.52.
Muzon. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	54.42.30. N.	134.51.15. O.	8.59.25.
N.				
Naerden	*Pays-Bas*	52.17.49. N.	2.49.35. E.	0.11.18.
Nagamngatum	*Indes*	12.49.11. N.	75.26.14. E.	5. 1.45.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Namur	*Pays-Bas*	50° 28′ 30″ N.	2° 30′ 52″ E.	0h 10′ 3″
Nancy	*France*	48. 41. 55. N.	3. 50. 16. E.	0. 15. 21.
Nangasaki	*Japon*	32. 45. 50. N.	127. 31. 52. E.	8. 30. 7.
Nankin	*Chine*	32. 4. 40. N.	116. 27. 0. E.	7. 45. 48.
Nantes	*France*	47. 13. 6. N.	3. 52. 59. O.	0. 15. 32.
Naples. (obs.)	*Italie*	40. 51. 47. N.	11. 57. 4. E.	0. 47. 44.
Narbonne	*France*	43. 11. 22. N.	0. 40. 7. E.	0. 2. 41.
Narva	*Russie Europ.*	59. 22. 53. N.	25. 54. 15. E.	1. 43. 37.
Naufrage. (banc du)	*Grand Océan*	22. 12. 0. S.	152. 54. 45. E.	10. 11. 39.
Navase. (île)	*St.-Domingue*	18. 22. 19. N.	77. 28. 0. O.	5. 9. 52.
Necker. (île de)	*Grand Océan*	23. 37. 0. N.	166. 52. 0. O.	11. 7. 28.
Needles. (fanal)	*Angleterre*	50. 39. 53. N.	3. 54. 10. O.	0. 15. 37.
Negrais. (cap)	*Indes*	16. 2. 0. N.	91. 52. 45. E.	6. 7. 31.
Neschin	*Russie Europ.*	51. 2. 45. N.	29. 29. 30. E.	1. 57. 58.
Nevers	*France*	46. 59. 17. N.	0. 49. 16. E.	0. 3. 17.
Neustadt	*Allemagne*	47. 48. 27. N.	13. 53. 17. E.	0. 55. 33.
Neuwerk	*Idem*	53. 55. 19. N.	6. 11. 9. E.	0. 24. 45.
Newnham. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	58. 41. 30. N.	164. 39. 30. O.	10. 58. 38.
New-Yorck	*Etats-Unis*	40. 40. 0. N.	76. 18. 52. O.	5. 5. 15.
Nice	*Italie*	43. 41. 16. N.	4. 56. 22. E.	0. 19. 45.
Nicolaief	*Russie Europ.*	46. 58. 55. N.	29. 40. 22. E.	1. 58. 42.
Nidingen	*Suède*	57. 18. 21. N.	9. 34. 45. E.	0. 38. 19.
Nieuport	*Pays-Bas*	51. 7. 54. N.	0. 25. 0. E.	0. 1. 40.
Nieves. (île) pointe S.	*Antilles*	17. 5. 12. N.	64. 53. 36. O.	4. 19. 34.
Nimègue	*Pays-Bas*	51. 51. 20. N.	3. 30. 26. E.	0. 14. 2.
Ningpo ou Liampo	*Chine*	29. 57. 45. N.	117. 58. 0. E.	7. 51. 52.
Nismes	*France*	43. 50. 8. N.	2. 1. 30. E.	0. 8. 6.
Nizhnei-Novogorod	*Russie Europ.*	56. 19. 43. N.	42. 8. 15. E.	2. 48. 33.
Nizhnei-Oudinsk	*Idem*	54. 55. 22. N.	96. 41. 30. E.	6. 26. 46.
Nocera	*Italie*	43. 6. 40. N.	10. 26. 2. E.	0. 41. 44.
Noël. (île de)	*Grand Océan*	1. 57. 45. N.	159. 55. 0. O.	10. 39. 40.
Idem (port de)	*Terre de Feu*	55. 21. 54. S.	72. 7. 29. O.	4. 48. 30.
Noerdlingen	*Allemagne*	48. 51. 0. N.	8. 8. 15. E.	0. 32. 33.
Noirmoutier. (île)	*France*	47. 0. 5. N.	4. 34. 22. O.	0. 18. 17.
Noordwyk	*Pays-Bas*	52. 14. 8. N.	2. 6. 39. E.	0. 8. 26.
Norburg	*Danemarck*	55. 3. 53. N.	7. 25. 37. E.	0. 29. 42.
Norfolk. (île)	*Grand Océan*	29. 1. 45. S.	165. 50. 0. E.	11. 3. 20.
Norriton	*Etats-Unis*	40. 9. 56. N.	77. 53. 45. O.	5. 11. 35.
Norrkoping	*Suède*	58. 35. 0. N.	13. 50. 45. E.	0. 55. 23.
Norr-Telge	*Idem*	59. 45. 45. N.	16. 18. 45. E.	1. 5. 15.
Norton-Sound	*Amér. côte N.-O.*	64. 30. 30. N.	165. 7. 45. O.	11. 0. 31.
Noto. (cap)	*Japon*	37. 39. 12. N.	135. 14. 45. E.	9. 0. 59.
Novara	*Italie*	45. 26. 38. N.	6. 17. 31. E.	0. 25. 10.
Novogorod	*Russie Europ.*	58. 31. 32. N.	28. 56. 9. E.	1. 55. 45.
Nountka-Sound	*Amér. côte N.-O.*	49. 35. 15. N.	128. 57. 1. O.	8. 35. 48.
Nouvel-An. (port)	*Ile des Etats*	54. 48. 54. S.	66. 20. 29. O.	4. 25. 22.
Nouvelle-Madrid	*Etats-Unis*	36. 34. 30. N.	91. 47. 30. O.	6. 7. 10.
Nouvelle-Orléans	*Louisiane*	29. 57. 45. N.	92. 26. 0. O.	6. 9. 44.
Nouv. Zéelande. (cap N.)	*Grand Océan*	34. 26. 0. S.	170. 41. 15. E.	11. 22. 45.
Idem. (cap S.)	*Idem*	47. 19. 0. S.	164. 48. 0. E.	10. 59. 12.
Noyon	*France*	49. 34. 42. N.	0. 40. 35. E.	0. 2. 42.
Nugar	*Indes*	13. 49. 10. N.	72. 42. 48. E.	4. 50. 51.
Nuremberg	*Allemagne*	49. 26. 55. N.	8. 44. 0. E.	0. 34. 56.
Nurtiugen	*Idem*	48. 37. 36. N.	6. 59. 15. E.	0. 27. 57.
O.				
Oeanna	*Espagne*	39. 56. 33. N.	5. 51. 6. O.	0. 23. 24.
Odemira. (la barre)	*Portugal*	38. 39. 0. N.	11. 10. 42. O.	0. 44. 43.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Odessa	*Russie Europ.*	46°30′ 22″ N.	28°25′ 7″ E.	1ʰ53′ 40″
Oerebro	*Suède*	59. 17. 12. N.	12. 53. 5. E.	0. 51. 32.
Oheteroa. (île)	*Grand Océan*	22. 27. 0. S.	153. 7. 0. O.	10. 12. 28.
Ohevahoa. (île)	*Idem*	9. 40. 40. S.	141. 21. 55. O.	9. 25. 28.
Ohitahou. (île) be de la Ré.	*Marq. de Mendoz.*	9. 55. 30. S.	141. 28. 40. O.	9. 25. 55.
Okhotsk	*Russie Asiat.*	59. 20. 10. N.	140. 53. 30. E.	9. 23. 34.
Okosir. (île)	*Mer de Tartarie*	42. 9. 0. N.	137. 9. 45. E.	9. 8. 39.
Oland. (île) cap N.	*Suède*	57. 22. 20. N.	14. 46. 15. E.	0. 59. 5.
Idem. cap S. et fanal.	*Idem*	56. 12. 40. N.	14. 4. 15. E.	0. 56. 17.
Oldembourg	*Allemagne*	53. 8. 40. N.	5. 54. 20. E.	0. 23. 37.
Oldersum	*Pays-Bas*	53. 18. 48. N.	4. 58. 43. E.	0. 19. 54.
Oléron	*France*	43. 11. 1. N.	2. 56. 30. O.	0. 11. 46.
Olinde	*Brésil*	8. 13. 0. S.	37. 25. 30. O.	2. 29. 42.
Olonne. (Sables d')	*France*	46. 29. 52. N.	4. 7. 5. O.	0. 16. 28.
Ommaney. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	56. 10. 0. N.	136. 43. 15. O.	9. 6. 53.
Oncheow. (île)	*Grand Océan*	21. 46. 30. N.	162. 33. 30. O.	10. 50. 14.
Oparo. (île)	*Idem*	27. 36. 0. S.	146. 31. 30. O.	9. 46. 6.
Oran. (chât. Ste-Croix)	*Barbarie*	35. 44. 27. N.	2. 59. 39. O.	0. 11. 59.
Orange	*France*	44. 8. 10. N.	2. 28. 8. E.	0. 9. 53.
Orchilla. (île)	*Golfe du Mexiq.*	11. 52. 0. N.	68. 26. 1. O.	4. 33. 44.
Oregrund	*Suède*	60. 20. 0. N.	16. 6. 15. E.	1. 4. 25.
Orel	*Russie Europ.*	52. 56. 40. N.	33. 37. 0. E.	2. 14. 28.
Orenbourg	*Russie Asiat.*	51. 46. 5. N.	52. 44. 30. E.	3. 30. 58.
Orford. (cap)	*Amér. côte N.-O.*	42. 52. 0. N.	126. 45. 15. O.	8. 27. 1.
Orizava. (pic)	*Mexique*	19. 2. 17. N.	99. 35. 15. O.	6. 38. 21.
Orléans	*France*	47. 54. 12. N.	0. 25. 34. O.	0. 1. 42.
Oropesa. (cap)	*Espagne*	40. 5. 33. N.	2. 11. 50. O.	0. 8. 47.
Orrengrund (île feu)	*Russie Europ.*	60. 15. 0. N.	24. 14. 50. E.	1. 36. 59.
Orsk	*Russie Asiat.*	51. 12. 30. N.	56. 10. 45. E.	3. 44. 43.
Ortegal. (cap)	*Espagne*	43. 46. 40. N.	10. 14. 15. O.	0. 40. 57.
Osimo	*Italie*	43. 29. 36. N.	11. 7. 8. E.	0. 44. 29.
Osnabruck	*Allemagne*	52. 16. 35. N.	5. 40. 56. E.	0. 22. 44.
Ostaschoff	*Russie Europ.*	57. 9. 40. N.	30. 52. 6. E.	2. 3. 28.
Ostende	*Pays-Bas*	51. 13. 57. N.	0. 34. 53. E.	0. 2. 20.
Osterode	*Allemagne*	51. 44. 15. N.	7. 56. 39. E.	0. 31. 47.
Oster-Risoer	*Norwége*	58. 42. 33. N.	6. 59. 40. E.	0. 27. 58.
Ost-Hammar	*Suède*	60. 14. 30. N.	16. 3. 15. E.	1. 4. 13.
Otchakof	*Russie Europ.*	46. 37. 29. N.	29. 6. 0. E.	1. 56. 24.
Otrante	*Italie*	40. 9 20. N.	16. 9. 0. E.	1. 4. 36.
Ouessant. (île)	*France*	48. 28. 8. N.	7. 23. 21. O.	0. 29. 33.
Ounalaschka. (île)	*Amér. côte N.-O.*	53. 54. 45. N.	168. 47. 0. O.	11. 15. 8.
Ounema	*Idem*	54. 30. 30. N.	169. 50. 0. O.	11. 19. 20.
Owers Rocks	*Angleterre*	50. 39. 57. N.	3. 50. 14. O.	0. 15. 21.
Owihée. (île) pointe N.	*Grand Océan*	20. 17. 0. N.	158. 19. 0. O.	10. 33. 16.
Oxford. (Observatoire) P.	*Angleterre*	51. 45. 40. N.	3. 35. 37. O.	0. 14. 22.
Paderborn	*Allemagne*	51. 43. 37. N.	6. 23. 36. E.	0. 25. 34.
Padoue. (Observatoire)	*Italie*	45. 24. 2. N.	9. 31. 17. E.	0. 38. 5.
Paimbeuf	*France*	47. 17. 15. N.	4. 21. 46. O.	0. 17. 27.
Paix. (port de)	*St.-Domingue*	19. 55. 0. N.	75. 13. 45. O.	5. 0. 55.
Palamos	*Espagne*	41. 51. 10. N.	0. 44. 45. E.	0. 2. 59.
Palerme. (Observatoire)	*Sicile*	38. 6. 44. N.	11. 1. 45. E.	0. 44. 7.
Palliser. (îles)	*Grand Océan*	15. 38. 15. S.	148. 49. 15. O.	9. 55. 17.
Palme	*Ile Majorque*	39. 34. 4. N.	0. 19. 0. E.	0. 1. 16.
Palme. (île) à Tassacorte	*Iles Canaries*	28. 38. 0. N.	20. 18. 0. O.	1. 21. 12.
Palmerston. (île)	*Grand Océan*	18. 0. 30. S.	165. 32. 15. O.	11. 2. 9.
Idem. (cap)	*Nouv. Hollande*	21. 27. 0. S.	147. 7. 45. E.	9. 48. 31.
Palos. (cap)	*Espagne*	37. 37. 15. N.	3. 1. 15. O.	0. 12. 5.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Pamiers	*France*	43° 6′ 44″ N.	0° 43′ 39″ O.	0h 2′ 55″
Pamplona	*Espagne*	42.49.57. N.	4. 2. 0. O.	0.16. 0.
Panama	*Terre-Ferme*	8.58.50. N.	81.47.30. O.	5.27.10.
Pâques. (île de)	*Grand Océan*	27. 8.30. S.	112.11.30. O.	7.28.46.
Para	*Brésil*	1.28. 0. S.	51. 0. 0. O.	3.24. 0.
Paramatta (Obs.)	*Nouvelle-Galle*	33.48.45. S.	148.41. 0. E.	9 54.44.
Paris. (Observat. Royal.)	*France*	48.50.14. N.	0. 0. 0.	0. 0. 0.
Id. Obs. du Coll. de Fr.	*Idem*	48.50.58.	.....	0. 0. 2.
Id. Obs. du Pal. des Ar.	*Idem*	48.51.29.	.....	0. 0. 0.
Id. Obs. de l'Ec. Milit.	*Idem*	48.51. 6.	.....	0. 0. 8.
Id. Obs. de Delambre	*Idem*	48.51.38.	.....	0. 0. 5.
Parme	*Italie*	44.48. 1. N.	8. 6.30. E.	0.32.26.
Paro. (île) Mt. St.-Élie	*Archipel*	37. 2.46. N.	22.51 10. E	1.31.25.
Passaro. (au fort)	*Sicile*	36.41.15. N.	12.49.10. E.	0.51.17.
Pasto	*Terre-Ferme*	1.13. 6. N.	79.41.40. O.	5.18.45.
Patience. (cap)	*Ile Sachalin*	48.52. 0. N.	142.26. 0. E.	9.29.44.
Patrixfiord	*Islande*	65.35.45. N.	26.29.53. O.	1.46. 0.
Pavie	*Italie*	45.10.47. N.	6.49.33. E.	0.27.18.
Pedra Blanca	*Mer de Chine*	22.16. 0. N.	113. 2.42. E.	7.32.11.
Pedra Branca	*Dét. de Malaga*	1.18. 0. N.	102.11.34. E	6.48.46.
Pékin. (Observat. Impér.)	*Chine*	39.54.13. N.	114. 7.30. E.	7 36.30.
Pelew. (îles) à Ouroulong	*Grand Océan*	7.18. 0. N.	132 30. 0. E.	8.50. 0.
Pello	*Laponie*	66.48.16. N.	21.38.15. E.	1.26.33.
Pembrocke. (cap)	*Baie d'Hudson*	62.57. 0. N.	84.20. 0. O.	5.37.20.
Penas. (cap de)	*Espagne*	43.42.20. N.	8.17.45. O.	0.33.11.
Pendennis. (château)	*Angleterre*	50. 8.49. N.	7.23.59. O.	0.29.35.
Peniche. (cap Carvoeiro)	*Portugal*	39.21.48. N.	11.45. 9. O.	0.47. 1.
Peniscola	*Espagne*	40.22.40. N.	1.50.45. O.	0. 7.23.
Penlée	*Angleterre*	50.19.24. N.	6.30.55. O.	0.26. 3.
Pensacola	*Etats-Unis*	30.24. 0. N.	89.31.45. O.	5.58. 7.
Péra. (cap de)	*Ile Majorque*	39.42.12. N.	1.11.25. E.	0. 4.46.
Perekop	*Crimée*	46. 8.57. N.	31.21.54. E.	2. 5.27.
Périgueux	*France*	45.11. 8. N.	1.36.41. O.	0. 6.27.
Périnaldo	*Italie*	43.53.20. N.	5.23.45. E.	0.21.35.
Perm	*Russie Europ.*	58. 1.13. N.	54. 6.15. E.	3.36.25.
Perotte	*Mexique*	19.32.54. N.	99.33.39. O.	6.38.14.
Pérouse	*Italie*	43. 6.46. N.	10. 1.58. E.	0.40. 8.
Perpignan	*France*	42.42. 3. N.	0.33.54. E.	0. 2.15.
Pesaro	*Italie*	43.55. 1. N.	10.33.21. E.	0.42.13.
Petatlan. (Morro de)	*Mexique*	17.32. 0. N.	103.40.54. O.	6.54.43.
Pétersbourg	*Russie Europ.*	59.56.23. N.	27.58.30. E.	1.51.54.
Petropaulowskoi Ostrog.	*Kamtschatka*	53. 0.15. N.	156.28.45. E.	10.25.55.
Petrosawods	*Russie Europ.*	61.47. 4. N.	32. 3.30. E.	2. 8.14.
Pettau	*Allemagne*	46.26.21. N.	13.39.11. E.	0.54.37.
Petworth	*Angleterre*	50.59.17. N.	2.56.40. O.	0.11.42.
Pevensey	*Idem*	50.49.11. N.	1.59.46. O.	0. 7.59.
Philadelphie	*Etats-Unis*	39.56.55. N.	77.31.45. O.	5.10. 7.
Philippeville	*Pays-Bas*	50.11.19. N.	2.12.19. E.	0. 8.49.
Philippine	*Idem*	51.16.55. N.	1.25.12. E.	0. 5.41.
Philipsbourg	*Allemagne*	49.14. 1. N.	6. 6.34. E.	0.24.26.
Phillip. (port)	*Nouv. Hollande*	38.17.30. S.	142.13.45. E.	9.28.55.
Piacenza	*Italie*	45. 2.44. N.	7.22.17. E.	0.29.29.
Pianosa. (île)	*Méditerranée*	42.35.23. N.	7.45.23. E.	0.31. 2.
Pic. (île du) au Pic	*Iles Açores*	38.27. 0. N.	30.48.30. O.	2. 3.14.
Pickersgill. (havre)	*Nouv. Zélande*	45.47.27. S.	163.58. 9. E.	10.55.53.
Piedade (pointe de)	*Portugal*	37. 6.12. N.	10.59.57. O.	0.44. 0.
Pilares. (cap)	*Terre de Feu*	52.46. 0. S.	77.14.29. O.	5. 8.58.
Pilier. (île du)	*France*	47. 2.32. N.	4.41.30. O.	0.18.45.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Pillau	*Prusse*	54°33′ 39″ N.	17°32′ 15″ E.	1ʰ10′ 9″
Pilsen	*Allemagne*	49.45.10. N.	11. 3. 1. E.	0.44.12.
Pins. (île des)	*Nouv. Calédonie.*	22.38. 0. S.	165.17.45. E.	11. 1.11.
Piombino	*Italie*	42.55.27. N.	8.10.47. E.	0.32.43.
Pise. (Observatoire)	*Idem*	43.43.11. N.	8. 3.45. E.	0.32.15.
Pitcairn. (île)	*Grand Océan*	25.22. 0. S.	135.41. 0. O.	9. 2.44.
Pittsburg	*Etats-Unis*	40.26.15. N.	82.18.30. O.	5.29.14.
Planier. (île de)	*France*	43.11.54. N.	2.53.46. E.	0.11.35.
Plata (la)	*Pérou*	2.23. 0. S.	78.11.50. O.	5.12.47.
Plymouth	*Angleterre*	50.22.56. N.	6.29.26. O.	0.25.56.
Poitiers	*France*	46.35. 0. N.	1.59.32. O.	0. 7.58.
Pola	*Istrie*	44.52.16. N.	11.29.49. E.	0.45.59.
Pollingen	*Allemagne*	47.48.17. N.	8.48.45. E.	0.35.15.
Polotz	*Russie Europ.*	55.28.56 N.	26.27.45. E.	1.45.51.
Pondichéry	*Indes*	11.55.41. N.	77.31.30. E.	5.10. 6.
Ponoi	*Russie Europ.*	67. 4.33. N.	38.49. 0. E.	2.35.16.
Poole	*Angleterre*	50.42.50. N.	4.19.10. O.	0.17.17.
Popayan	*Terre-Ferme*	2.26.18. N.	79. 0. 9. O.	5.16. 0.
Popocatepetl	*Mexique*	18.59.47. N.	100.53.15. O.	6.43.33.
Porchester	*Angleterre*	50.50.18. N.	3.26.50. O.	0.13.47.
Porkala-Udd. (cap)	*Russie Europ.*	59.56.10. N.	22. 6.20. E.	1.28.25.
Porquerolles. (citadelle)	*France*	42.59.48. N.	3.52. 0. E.	0.15.28.
Port des Français	*Amér. côte N.-O.*	58.36. 0. N.	139.46. 5. O.	9.19. 4.
Port-au-Prince. (ft. de l'Ilet)	*St.-Domingue*	18.33.42. N.	74.47.26. O.	4.59. 9.
Portland. (fanal supér.)	*Angleterre*	50.31.22. N.	4.47. 5. O.	0.19. 8.
Idem. (île de)	*Islande*	63.22. 0. N.	21.14. 0. O.	1.24.56.
Idem. (île) la plus Est	*Grand Océan*	2.36. 0. S.	147.18.45. E.	9.49.15.
Idem	*Terre de Diémen.*	40.44.10. S.	145.35.45. E.	9.42.23.
Porto. (la barre)	*Portugal*	41. 8.54. N.	10.57.33. O.	0.43.50.
Porto	*Italie*	41.46.44. N.	9.54.10. E.	0.39.37.
Porto-Bello	*Terre-Ferme*	9.33. 9. N.	81.55.30. O.	5.27.42.
Porto-Cabello	*Idem*	10.28.22. N.	70.37. 0. O.	4.42.28.
Porto-Ferrajo	*Ile d'Elbe*	42.49. 6. N.	7.59.20. E.	0.31.57.
Porto-Galete	*Espagne*	43.20.10. N.	5.25.35. O.	0.21.42.
Porto-Rico. (île) la ville	*Antilles*	18.29.10. N.	68.33.30. O.	4.34.14.
Id. (cap S.-Jean ou pte E.)	*Idem*	18.26. 0. N.	68. 3.30. O.	4.32.14.
Idem. (Coffre à morts)	*Idem*	17.50. 0. N.	68.58.30. O.	4.35.54.
Idem. (pointe N.-O.)	*Idem*	18.31.18. N.	69.32.33. O.	4.38.10.
Porto-Santo. (île de)	*Océan Atlant.*	33. 5. 0. N.	18.37.30. O.	1.14.30.
Idem. Roches au N de	*Idem*	34.52. 0. N.	18.40. 0. O.	1.14.40.
Porto-Vecchio	*Corse*	41.35.29. N.	6.56.22. E.	0.27.45.
Port Royal	*Jamaïque*	18. 0. 0. N.	79. 5.30. O.	5.16.22.
Portsmouth. (Académie)	*Angleterre*	50.48. 2. N.	3.26.16. O.	0.13.45.
Idem	*Etats-Unis*	43. 4.15. N.	73. 3.15. O.	4.52.13.
Pounamallee	*Indes*	13. 2.37. N.	77.37.59. E.	5.10.32.
Prague	*Allemagne*	50. 5.19. N.	12. 5. 0. E.	0.48.20.
Praslin. (port)	*Nouv. Irlande*	4.49.46. S.	150.28.30. E.	10. 1.54.
Praters-Banes (ext. N.-E.)	*Mer de Chine*	20.57.30. N.	114.37.30. E.	7.38.30.
Idem. ext. S.-O.	*Idem*	20.42. 0. N.	114.20. 0. E.	7.37.20.
Prêcheur. (pointe du)	*Martinique*	14.49. 0. N.	63.39.15. O.	4.14.37.
Presbourg	*Hongrie*	48. 8. 7. N.	14.50.30. E.	0.59.22.
Prince. (île du) au port	*Cᵉ de Guinée*	1.37. 0. N.	5.51. 7. E.	0.23.36.
Idem. (île)	*Java*	6.36.15. S.	102.55. 0. E.	6.51.40.
Prince Edouard. (îles du)	*Mer des Indes*	46.46. 0. S.	35.34.45. E.	2.22.19.
Prior. (cap)	*Espagne*	43.34.15. N.	10.42.15. O.	0.42.49.
Providence. (la)	*Etats-Unis*	41.50.40. N.	73.40. 0. O.	4.54.40.
Providence. (île) Nassau	*Iles Lucayes*	25. 4.33. N.	79.42.21. O.	5.18.49.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en tems.
Pullicate	*Indes*	13°25′ 9″ N.	80° 0′ 28″ E.	5h20′ 2″
Purmerende	*Pays-Bas*	52.30.41. N.	2.36.36. E.	0.10.26.
Pylstaart. (île)	*Grand Océan*	22.23.30. S.	178. 9.45. O.	11.52.39.
Q.				
Québec	*Canada*	46.47.30. N.	73.30. 0. O.	4.54. 0.
Quedlinburg	*Allemagne*	51.47.58. N.	8.47.24. E.	0.35.10.
Quelpaert. (île)	*Corée*	33. 7.49. N.	123.58.42. E.	8.15.55.
Quené	*Egypte*	26.11.20. N.	30.24.30. E.	2. 1.38.
Queretaro	*Mexique*	20.36.39. N.	102.30.30. O.	6.50. 2.
Quilca	*Pérou*	16.41.35. S.	74.46.34. O.	4.59. 6.
Quimper	*France*	47.58.29 N.	6.26. 0. O.	0.25.44.
Quito	*Pérou*	0.13.17. S.	81. 5.30. O.	5.24.22.
R.				
Ragusc	*Dalmatie*	42.39. 0. N.	15.46. 0. E.	1. 3. 4.
Ramehead	*Angleterre*	50.18.52. N.	6.32.44. O.	0.26.11.
Ramsgate	*Idem*	51.19.49. N.	0.55.55. O.	0. 3.43.
Randers	*Danemarck*	56.27.48. N.	7.43.27. E.	0.30.54.
Raoul (îles) pointe N.-O.	*Grand Ocean*	29.15.45. S.	179.35.40. E.	11.58.22.
Ratisbonne	*Allemagne*	49. 0.53. N.	9.46. 0. E.	0.39. 4.
Ratmanoff. (cap)	*Ile Sachalin*	51. 0.30. N.	141.22.45. E.	9.25.31.
Ravenne	*Italie*	44.25. 5. N.	9.50.36. E.	0.39.22.
Raz-at. (cap)	*Barbarie*	33. 4. 0. N.	19.17. 0. E.	1.17. 8.
Raze. (cap)	*Terre-Neuve*	46.40. 0. N.	55.23.30. O.	3.41.34.
Real-Corona	*Terre-Ferme*	8. 0.26. N.	67. 5.15. O.	4.28.21.
Recanati	*Italie*	43.25.44. N.	11.11. 8. E.	0.44.45.
Recherche. (port de la)	*Terre de Diemen*	43.32.23. S.	144.46. 0. E.	9.39. 4.
Reikianes. (cap)	*Islande*	63.55. 0. N.	25. 7.45. O.	1.40.31.
Reims	*France*	49.14.41. N.	1.42.32. E.	0. 6.50.
Reine Charlotte. (cap de la)	*Nouv. Calédonie*	22.15. 0. S.	164.52.45. E.	10.59.31.
Remedios. (port de los)	*Amér. côte N.-O.*	57.24.15. N.	138.14. 5. O.	9.12.56.
Rendsburg	*Jutland*	54.18.40. N.	7.19.38. E.	0.29.18.
Rennes	*France*	48. 6.50. N.	4. 1. 2. O.	0.16. 4.
Revel	*Russie Europ.*	59.26.33. N.	22.14.54. E.	1.28.59.
Rhé. (île de) au fanal	*France*	46.14.49. N.	3.53.40. O.	0.15.35.
Rhodes. (la ville)	*Méditerranée*	36.26.53. N.	28.52.36. E.	1.43.30.
Rhodez	*France*	44.21. 8. N.	0.14.14. E.	0. 0.57.
Richmond	*Angleterre*	51.28. 8. N.	2.38.58. O.	0.10.35.
Riesenkuppe	*Allemagne*	50.43.18. N.	13.19.45. E.	0.53.19.
Rieux	*France*	43.15.23. N.	1. 8. 0. O.	0. 4.32.
Riez	*Idem*	43.48.57. N.	3.45. 6. E.	0.15. 0.
Riga	*Russie Europ.*	56.57. 1. N.	21.47.30. E.	1.27.10.
Rimini	*Italie*	44. 3.43. N.	10.12.36. E.	0.40.50.
Riobamba-Nuevo	*Pérou*	1.41.46. N.	81. 9. 1. O.	5.24.36.
Rio-Janeiro. (le château)	*Brésil*	22 54.10. S.	45. 5. 0. O.	3. 0.20.
Ripatransone	*Italie*	43. 0.24. N.	11.24.30. E.	0.45.38.
Roca (cap da)	*Portugal*	38.46 30 N.	11.30.30. O.	0.47.22.
Rocca Partida. (île)	*Grand Océan*	19. 4. 0. N.	113.26.15. O.	7.33.45.
Rochefort	*France*	45.56.10. N.	3.17.49. O.	0.13.11.
Rochelle. (la)	*Idem*	46. 9.21. N.	3.29.55. O.	0.14. 0.
Rodosto	*Turquie Europ.*	40.58.34. N.	25. 5.16. E.	1.40.21.
Rodrigue. (île)	*Océan Indien*	19.40.40. N.	60.51.30. E	4. 3.26.
Roeskilde	*Danemarck*	55.38.25. N.	9.45.12. E.	0.39. 1.
Roi George. (port du)	*Nouv. Hollande*	35. 5.30. S.	115.54. 0. E.	7.43.36.
Romanzoff. (cap)	*Ile Iesso*	45.26.50. N.	139.14.15. E.	9.16.57.
Romberg	*Côte de Tartarie*	53.26.30. N.	139.24.30. E.	9.17.38.
Rome (au Collége romain)	*Italie*	41.53.54. N.	10. 9.32. E.	0.40.38.
Romney	*Angleterre*	50.59. 7. N.	1.23.53. O.	0. 5.35.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Ronaldsha. (cap).....	*Iles Orcades*.....	59°20′ 0″ N.	5° 5′ 30″ O.	0h 20′ 22″
Rondoë. (feu).....	*Norwége*.....	62.24.35. N.	3.15.25. E.	0.13. 1.
Roques (los) le plus N.-O.	*Can. de Bahama.*	24. 0.52. N.	82.46.25. O.	5.31. 5.
Rosette.....	*Egypte*.....	31.25. 0. N.	28. 8. 5. E.	1.52.32.
Rot.....	*Allemagne*.....	47.59.24. N.	9.48.30. E.	0.39.14.
Rothenburg.....	*Idem*.....	48.29.36. N.	6.36.39. E.	0.26.27.
Rottenest. (île) pointe N..	*Nouv. Hollande*..	31.58.47. S.	113. 9. 4. E.	7.32.36.
Rotterdam.....	*Pays-Bas*.....	51.55.19. N.	2.18.59. E.	0. 9.16.
Rotumæ. (île).....	*Grand Océan*....	12.30. 0. S.	175.29.45. E.	11.41.59.
Rouen.....	*France*.....	49.26.27. N.	1.14.16. O.	0. 4.57.
Rour. (île du).....	*Grand Ocean*....	1.33.40. S.	140.52.30. E.	9.23.30.
Roveredo.....	*Italie*.....	45.55.36. N.	8.40.20. E.	0.34.41.
Royan.....	*France*.....	45.37.28. N.	3.21.32. O.	0.13.26.
Rübe ou Rypen.....	*Danemarck*.....	55.19.57. N.	6.27. 5. E.	0.25.48.
Ruremonde.....	*Allemagne*.....	51.11.48. N.	3.38.59. E.	0.14.36.
Ryacotta.....	*Indes*.....	12.31.16. N.	75.43.21. E.	5. 2.53.
Rye.....	*Angleterre*.....	50.57. 1. N.	1.36.15. O.	0. 6.25.
S.				
Saba. (île) milieu.....	*Antilles*.....	17.39.30. N.	65.41. 4. O.	4.22.44.
Sabionetta.....	*Italie*.....	44.59.47. N.	8. 9.50. E.	0.32.39.
Sable. (cap de).....	*Acadie*.....	43.23.45. N.	67.50. 0. O.	4.31.20.
Sacramento.....	*Paraguay*.....	34.25.20. S.	60.12.40. O.	4. 0.51.
Sachalin. (île) pointe N...	*Mer de Tartarie*..	54.24.30. N.	140.26.15. E.	9.21.45.
Sacratif. (cap).....	*Espagne*.....	36.41. 0. N.	5.47.15. O.	0.23. 9.
Sadras.....	*Indes*.....	12.31.34. N.	77.51.16. E.	5.11.25.
Saeby.....	*Danemarck*.....	57.20. 2. N.	8.12.54. E.	0.32.52.
Saeloe. (fanal).....	*Suède*.....	58.21. 0. N.	8.53.15. E.	0.35.41.
Sagan.....	*Allemagne*.....	51.42.12. N.	13. 2.15. E.	0.52. 9.
Sagewien (île).....	*Nouv. Guinée*....	0.56.45. S.	128.13. 0. E.	8.32.52.
S.-André. (cap).....	*Ile de Chypre*....	35.41.40. N.	32.17.10. E.	2. 9. 8.
S.-Antoine. (cap).....	*Cuba*.....	21.54. 0. N.	87.17.30. O.	5.49.10.
Idem.....	*Paraguay*.....	36.52.30. S.	59. 7.29. O.	3.56.30.
Idem.....	*Espagne*.....	38.49.50. N.	2.10.45. O.	0. 8.43.
Idem (port).....	*Terre Magellan*..	45. 2.30. S.	68. 8.59. O.	4.32.36.
S.-Antony's-Head.....	*Angleterre*.....	50. 8.34. N.	7.19.46. O.	0.29.19.
S.-Augustin. (baie).....	*Madagascar*.....	23.35.29. S.	40.49. 0. E.	2.43.16.
S.-Barthélemy. (île).....	*Antilles*.....	17.53.30. N.	65.20.30. O.	4.21.22.
S.-Berto. (île).....	*Grand Océan*....	19.17. 0. N.	109.52.30. O.	7.19.30.
S.-Bertrand.....	*France*.....	43. 1.27. N.	1.45.56. O.	0. 7. 4.
S.-Blas. (port).....	*Mexique*.....	21.32.48. N.	107.35.48. O.	7.10.23.
S.-Brieuc.....	*France*.....	48.31. 2 N.	5. 4.10. O.	0.20.17.
S.-Carlos.....	*Terre-Ferme*.....	1.53.42. N.	69.58.30. O.	4.39.54.
S.-Christophe. (î.) bas. ter.	*Antilles*.....	17.19.30. N.	65. 9.30. O.	4.20.38.
S.-Claude.....	*France*.....	46.23.18. N.	3.31.50. E.	0.14. 7.
S.-Diego.....	*Californie*.....	32.39.30. N.	119.37. 3. O.	7.58.28.
S.-Diez.....	*France*.....	48.17.27. N.	4.36.39. E.	0.18.27.
S.-Elie. (mont).....	*Amér. côte N.-O.*	60.17.35. N.	143.11.21. O.	9.32.45.
S.-Esprit. (Tre du) c. Quiros	*Grand Océan*....	14.56. 8. S.	164.38.51. E.	10.58.35.
S.-Eustache. (île) à la radé.	*Antilles*.....	17.29. 0. N.	65.25. 0. O.	4.21.40.
S.-Felix et S.-Ambroise...	*Grand Océan*....	26.16. 0. S.	81.36.15. O.	5.26.25.
S.-Fiorenzo.....	*Corse*.....	42.41. 2. N.	6.57.28. E.	0.27.50.
S.-Flour.....	*France*.....	45. 1.53. N.	0.45.24. E.	0. 3. 2.
S.-François. (port).....	*Amé côte N.-O.*	37.48.30. N.	124.28.15. O.	8.17.53.
Idem. (île) pointe S....	*Nouv. Hollande*..	32.35. 0. S.	130.55.15. E.	8.43.41.
S.-Gall, observ.....	*Suisse*.....	47.25.40. N.	7. 2. 0. E.	0.28. 8.
S.-Genest. (tour de).....	*France*.....	43.22.10. N.	2.19. 0. E.	0. 9.16.
S.-George. (île) pte S. E..	*Iles Açores*.....	38.30.45. N.	30.11.15. O	2. 0.45.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
St-Georges (cap)	*Nouv. Irlande*	4° 51′ 17″ S.	150° 28′ 40″ E.	10h 1′ 55″
Idem. (cap. Rena)	*Archipel*	38. 43. 0. N.	22. 7. 55. E.	1. 28. 32.
S.-Inès. (cap)	*Terre de Feu*	54. 8. 0. S.	69. 17. 41. O.	4. 37. 11.
S.-Istrate. (île) pte S.-E.	*Archipel*	39. 30. 15. N.	22. 30. 15. E.	1. 30. 1.
S.-Jean. (île) cap E.	*Antilles*	18. 20. 30. N.	67. 7. 24. O.	4. 28. 29.
Idem (fort)	*Terre-Neuve*	47. 33. 45. N.	55. 0. 0. O.	3. 40. 0.
Idem (cap)	*Candie*	35. 15. 35. N.	21. 10. 15. E.	1. 24. 41.
S.-Joseph	*Californie*	23. 3. 13. N.	112. 1. 8. O.	7. 28. 4.
S.-Julien. (port)	*Terre Magellan*	49. 8. 0. S.	70. 3. 29. O.	4. 40. 14.
S.-Kivern	*Angleterre*	50. 3. 6. N.	7. 24. 23. O.	0. 29. 37.
S.-Leven. (pointe)	*Idem*	50. 3. 54. N.	8. 1. 19. O	0. 32. 5.
S.-Lizier	*France*	43. 0. 3. N.	1. 11. 55. O.	0. 4. 47.
S.-Louis. (fort)	*Saint-Domingue*	18. 14. 27. N.	75. 59. 24. O.	5. 3. 57.
S.-Lucas. (cap)	*Californie*	22. 52. 26. N.	112. 10. 38. O.	7. 28. 42.
S.-Lunaire. (baie de)	*Terre-Neuve*	51. 28. 57. N.	57. 50. 0. O.	3. 51. 20.
S.-Malo	*France*	48. 39. 3. N.	4. 21. 26. O.	0. 17. 26.
S.-Marc. (le cap)	*St.-Domingue*	19. 2. 18. N.	75. 15. 7. O.	5. 1. 0.
S.-Marcou. (île)	*France*	49. 29. 52. N.	3. 28. 56. O.	0. 13. 56.
S.-Martin de Rhé	*Idem*	46. 12. 18. N.	3. 42. 7. O.	0. 14. 48.
S.-Martin. (île) pte N.-O.	*Antilles*	18. 4. 26. N.	65. 34. 32. O.	4. 22. 18.
S.-Mathieu. (fanal)	*France*	48. 19. 34. N.	7. 5. 54. O.	0. 28. 23.
S.-Michel. (le mont)	*Idem*	48. 38. 14. N.	3. 50. 39. O.	0. 15. 23.
Idem. (île) pointe O.	*Iles Açores*	37. 54. 15. N.	28. 17. 17. O.	1. 53. 9.
Idem. (pointe E.)	*Idem*	37. 48. 15. N.	27. 33. 30. O.	1. 50. 14.
S.-Omer	*France*	50. 44. 52. N.	0. 5. 3. O.	0. 0. 20.
S.-Papoul	*Idem*	43. 19. 43. N.	0. 18. 10. O.	0. 1. 13.
S.-Paul	*Brésil*	23. 33. 10. S.	48. 59. 25. O.	3. 15. 57.
S.-Paul-trois-Châteaux	*France*	44. 21. 3. N.	2. 25. 39. E.	0. 9. 43.
S.-Paul-de-Léon	*Idem*	48. 41. 24. N.	6. 18. 37. O.	0. 25. 14.
S.-Pierre	*Martinique*	14. 44. 0. N.	63. 3. 45. O.	4. 14. 11.
Idem. (île) le sommet	*Sardaigne*	39. 11. 0. N.	5. 55. 30. E.	0. 23. 42.
S.-Polten	*Allemagne*	48. 12. 23. N.	13. 15. 52. E.	0. 53. 3.
S.-Pons	*France*	43. 31. 34. N.	0. 23. 37. E.	0. 1. 34.
S.-Quentin	*Idem*	49. 50. 51. N.	0. 57. 25. E.	0. 3. 50.
Sn-Salvador. (île)	*Iles Lucayes*	24. 0. 0. N.	77. 51. 0. O.	5. 11. 24.
S.-Sebastien	*Espagne*	43. 19. 30. N.	4. 18. 45. O.	0. 17. 15.
S.-Thomas. (île) au port	*Antilles*	18. 20. 30. N.	67. 23. 21. O.	4. 29. 33.
S.-Thom. de Nueva-Guaya	*Guyanne*	8. 8. 11. N.	66. 15. 30. O.	4. 25. 2.
S.-Thomé. (île) à la rade	*Océan atlantique*	0. 20. 0. N.	5. 12. 7. E.	0. 20. 48.
S.-Tropez	*France*	43. 16. 27. N.	4. 18. 29. E.	0. 17. 14.
S.-Valery-sur-Somme	*Idem*	50. 11. 21. N.	0. 42. 24. O.	0. 2. 50.
S.-Vincent. (cap)	*Portugal*	37. 2. 54. N.	11. 19. 51. O.	0. 45. 20.
S.-Yago. (île) la Praya	*Iles du cap Vert*	14. 53. 40. N.	25. 51. 30. O.	1. 43. 26.
Ste-Agnès. (fanal)	*Iles Sorlingues*	49. 53. 37. N.	8. 39. 38. O.	0. 34. 38.
Ste-Barbara	*Californie*	34. 24. 0. N.	121. 27. 15. O.	8. 5. 49.
Ste-Catherine. (île) Ft Atom.	*Brésil*	27. 21. 58. S.	50. 24. 0. O.	3. 21. 36.
Idem. (tour de)	*Angleterre*	50. 35. 33. N.	3. 38. 6. O.	0. 14. 32.
Idem. (île)	*Méditerranée*	35. 52. 0. N.	25. 25. 15. E.	1. 41. 41.
Ste-Cathalina	*Iles Salomon*	10. 53. 50. S.	160. 6. 30. E.	10. 40. 26.
Ste-Claire. (île)	*Japon*	30. 45. 15. N.	127. 34. 0. E.	8. 30. 16.
Ste-Croix. (île, cap Byron	*Grand Océan*	10. 41. 0. S.	163. 44. 30. E.	10. 54. 58.
Ste-Croix. (île) au port	*Antilles*	17. 44. 8. N.	67. 8. 44. O.	4. 28. 35.
Ste-Domingo	*St.-Domingue*	18. 28. 40. N.	72. 19. 52. O.	4. 49. 19.
Ste-Elisabeth	*Russie Europ.*	48. 30. 17. N.	30. 7. 30. E.	2. 0. 30.
Ste-Fé	*Nouveau Mexiq.*	36. 12. 0. N.	107. 13. 0. O.	7. 8. 52.
Ste-Fé de Bogota	*Terre-Ferme*	4. 35. 48. N.	76. 34. 8. O.	5. 6. 16.
Ste-Hélène. (île)	*Océan Atlant.*	15. 55. 0. S.	8. 9. 0. O.	0. 32. 36.
Idem	*Terre Magellan*	44. 30. 0. S.	67. 49. 41. O.	4. 31. 19.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Ste-Hermogène, (île)	*Amér. côte N.-O.*	58° 14′ 0″ N.	154°33′ 15″ O.	10h 18′ 13″
Ste-Marie. (t.) pointe S.-E.	*Iles Acores*	36.56.47. N.	27.38.45. O.	1.50.35.
Idem. (île)	*Iles Sorlingues*	49.54.32. N.	8.37.13. O.	0.34.29.
Idem. (cap)	*Portugal*	36.55.36. N.	10. 9.45. O.	0.40.39.
Ste-Marthe	*Terre-Ferme*	11.19.34. N.	76.28.45. O.	5. 5.55.
Ste-Manza. (tour)	*Corse*	41.24.59. N.	6.54.56. E.	0.27.40.
Ste-Reparata. (tour)	*Sardaigne*	41.14. 7. N.	6.48.21. E.	0.27.13.
Saintes. (pte N.-O de l'I. O)	*Antilles*	15.51.25. N.	64. 1.40. O.	4.16. 6.
Saintes	*France*	45.44.42. N.	2.58.17. O.	0.11.53.
Salagna	*Mexique*	19. 6. 0. N.	106.48.15. O.	7. 7.13.
Salamanca	*Idem*	20.40. 0. N.	103.16. 0. O.	6.53. 4.
Salayer. (pointe Nord)	*Archipel indien*	5.45. 0. S.	118. 5. 0. E.	7.52.20.
Salé ou Rabath	*Maroc*	34. 5. 0. N.	9. 3. 0. O.	0.36.12.
Salehhieh	*Egypte*	30.48.28. N.	29.39.30. E.	1.58.38.
Salines. (pointe des)	*Martinique*	14.23.30. N.	63.15.20. O.	4.13. 1.
Salisbury	*Angleterre*	51. 3.48. N.	4. 7.15. O.	0.16.29.
Salizano (cap)	*Chypre*	35. 6.20. N.	29.56.15. E.	1.59.45.
Salomon. (cap)	*Candie*	35. 9.15. N.	23.59.10. E.	1.35.57.
Salonique	*Turquie Europ.*	40.38. 7. N.	20.35.45. E.	1.22.23.
Saltzbourg	*Allemagne*	47.48.10. N.	10.41. 9. E.	0.42.45.
Salvages. (îlots)	*Océan Atlant.*	30. 8.30. N.	18.15. 0. O.	1.13. 0.
Samana. (île) pointe O.	*Iles Lucayes*	23. 9.10. N.	76.14.43. O.	5. 4.57.
Idem. (cap)	*St.-Domingue*	19.16.26. N.	71.33.48. O.	4.46.15.
Samara	*Russie Europ.*	48.29.35. N.	33. 0. 0. E.	2.12. 0.
Sandown Castle	*Angleterre*	51.14.18. N.	0.56.16. O.	0. 3.45.
Sandsoe. (île)	*Laponie*	68.56.15. N.	4.29.45. E.	0.17.59.
Sandwich. (tre. de) c. M.	*Océan Atlant.*	58.33. 0. S.	29. 6. 0. O.	1.56.24.
Sandwich	*Angleterre*	51.16.30. N.	1. 0. 0. O.	0. 4. 0.
Idem. Thulé australe	*Idem*	59.34. 0. S.	30. 5. 0. O.	2. 0.20.
Idem. (cap)	*Nouv. Hollande*	18.19. 0. S.	143.58.45. E.	9.35.55.
Sandy. (cap)	*Idem*	24.45. 0. S.	150.49. 0. E.	10. 3.16.
Sandy-Hook. (fanal)	*Etats-Unis*	40.25. 0. N.	76.33.15. O.	5. 6.13.
Sangaar. (cap)	*Japon*	41.16.30. N.	137.53.45. E.	9.11.35.
Santa	*Pérou*	8.59. 3. S.	81.13. 0. O.	5.24.52.
Santander	*Espagne*	43.28.20. N.	6. 2.15. O.	0.24. 9.
Santorin. (î.) le plus haut	*Archipel*	36.20.45. N.	23. 7.53. E.	1.32.31.
Sapate. (île) pointe E.	*Mer de Chine*	10. 4.30. N.	106.53. 0. E.	7. 7.32.
Saratov	*Russie Europ.*	51.31 28. N.	43.40. 0. E.	2.54.40.
Saristscheff. (pic)	*Iles Kuriles*	48. 2. 0. N.	150.32.21. E.	10. 2. 9.
Sarlat	*France*	44.53.20. N.	1. 7.11. O.	0. 4.29.
Saros. (écueil)	*Archipel*	40.36.37. N.	24.22. 2. E.	1.37.28.
Sattiagal	*Indes*	12.14.38. N.	78.49.43. E.	4.55.19.
Savannah. (le fanal)	*Etats-Unis*	32. 0.45. N.	83.16. 0. O.	5.33. 4.
Savu. (île) pointe N.	*Archipel indien*	10.24.20. S.	119.26.20. E.	7.57.45.
Schiedam	*Pays-Bas*	51.55. 9. N.	2. 3.45. E.	0. 8.15.
Schleswig	*Danemarck*	54.31.27. N.	7.13.42. E.	0.28.53.
Schlukenau	*Allemagne*	51. 0.30. N.	12. 6.15. E.	0.48.25.
Schmalkalden	*Idem*	50.44.36. N.	8. 6. 0. E.	0.32.24.
Schmitken	*Prusse*	53.48.10. N.	19. 7.27. E.	1.16.31.
Schreckhorn. (montagne)	*Suisse*	46.31.42. N.	5.48.11. E.	0.23.12.
Schulipar	*Laquédives*	9.59. 0. N.	70.14.33. E.	4.40.58.
Schwais	*Allemagne*	47.22.50. N.	9.19.15. E.	0.37.17.
Schweidnitz	*Idem*	50.50.37. N.	14. 7. 0. E.	0.56.28.
Schwezingen	*Idem*	49.23. 4. N.	6.14. 4. E.	0.24.56.
Secz	*France*	48.36.23. N.	2. 9.16. O.	0. 8.37.
Seide	*Syrie*	33.34. 5. N.	33. 3.25. E.	2.12.13.
Scieroe	*Danemarck*	55.52.55. N.	8.50.10. E.	0.35.21.
Selinginskoi-Ostrog	*Russie Asiat.*	51. 6. 6. N.	104.18.30. E.	6.57.14.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Selivrie	*Turquie Europ.*	41° 4′ 35″ N.	25° 50′ 48″ E.	1h 43′ 23″
Selsey	*Angleterre*	50. 43. 19. N.	3. 5. 56. O.	0. 12. 24.
Senez	*France*	43. 54. 40. N.	4. 4. 5. E.	0. 16. 16.
Senlis	*Idem*	49. 12. 28. N.	0. 14. 58. E.	0. 3. 47.
Sens	*Idem*	48. 11. 55. N.	0. 56. 44. E.	0 1. 0.
Seringapatam	*Indes*	12. 25. 29. N.	74. 21. 37. E.	4. 57. 26.
Setuval	*Portugal*	38. 28. 54. N.	11. 13. 47. O.	0. 44. 55.
Sevastopol	*Crimée*	44. 41. 30. N.	55. 20. 28. E.	3. 41. 22.
Sherness	*Angleterre*	51. 27. 3. N.	1. 34. 15. O.	0. 6. 17.
Shipunskoi Noss	*Kamtschatka*	52. 55. 0. N.	157. 22. 43. E.	10. 29. 31.
Shirburne. (château)	*Angleterre*	51. 39. 25. N.	3. 18. 30. O.	0. 13. 14.
Shoreham	*Idem*	50. 50. 0. N.	2. 36. 34. O.	0. 10. 26.
Siam	*Indes*	14. 20. 40. N.	98. 30. 0. E.	6. 34. 0.
Sienne	*Italie*	43. 22. 0. N.	8. 50. 0. E.	0. 35. 20.
Siezran	*Russie Europ.*	53. 9. 53. N.	46. 4. 45. E.	3. 4. 19.
Sines. (le château)	*Portugal*	37. 57. 30. N.	11. 12. 57. O.	0. 44. 52.
Singanfu	*Chine*	34. 16. 45. N.	106. 36. 45. E.	7. 6. 27.
Sinigaglia	*Italie*	43. 43. 16. N.	10. 51. 30. E.	0. 43. 26.
Sinope	*Turquie Asiat.*	42. 2. 16. N.	32. 21. 0. E.	2. 9. 24.
Sion	*Egypte*	27. 13. 14. N.	28. 53. 17. E.	1. 55. 33.
Sirevaag	*Norwège*	58. 29. 40. N.	3. 24. 0. E.	0. 13. 36.
Sisa (Castello de)	*Mexique*	21. 10. 0. N.	92. 19. 45. O.	6. 9. 19.
Sisteron	*France*	44. 11. 51. N.	3. 35. 47. E.	0. 14. 23.
Skagen. (cap) le fanal	*Danemarck*	57. 43. 44. N.	8. 17. 35. E.	0. 33. 10.
Skanor	*Suède*	55. 24. 52. N.	10. 30. 15. E.	0. 42. 1.
Skudenass (feu)	*Norwége*	59. 8. 45. N.	2. 59. 0. E.	0. 11. 56.
Slooden	*Pays-Bas*	52. 20. 47. N.	2. 27. 44. E.	0. 9. 51.
Slough	*Angleterre*	51. 30. 20. N.	2. 56. 15. O.	0. 11. 45.
Smeinagors	*Russie Asiat.*	51. 9. 27. N.	79. 49. 30. E.	5. 19. 18.
Smyrne	*Turquie Asiat.*	38. 28. 7. N.	24. 46. 33. E.	1. 39. 6.
Snares. (île)	*Grand Océan*	48. 3. 0. S.	163. 59. 45. E.	10. 55. 59.
Snies. (castello)	*Sicile*	37. 57. 30. N.	11. 13. 0. E.	0. 44. 52.
Soder-Arm. (fanal)	*Suède*	59. 46. 0. N.	17. 6. 15. E.	1. 8. 25.
Soder-Hamn	*Idem*	61. 17. 47. N.	14. 45. 15. E.	0. 59. 1.
Soissons	*France*	49. 27. 52. N.	0. 59. 22. E.	0. 3. 57.
Soledad. (port)	*Iles Malouines*	51. 31. 0. S.	60. 24. 30. O.	4. 1. 38.
Soliman (port)	*Barbarie*	31. 46. 15. N.	22. 47. 15. E.	1. 31. 9.
Sombrero	*Antilles*	18. 38. 4. N.	65. 51. 1. O.	4. 23. 24.
Sonderburg	*Danemarck*	54. 54. 59. N.	7. 26. 58. E.	0. 29. 48.
Sondershausen	*Allemagne*	51. 22. 33. N.	8. 30. 6. E.	0. 34. 0.
Soufre. (île de)	*Grand Océan*	24. 48. 0. N.	139. 0. 0. E.	9. 16. 0.
Sour (Anc-Tyr)	*Syrie*	33. 17. 0. N.	32. 54. 20. E.	2. 11. 37.
Sourabaya	*Java*	7. 14. 23. S.	110. 21. 13. E.	7. 21. 25.
South-Foreland. (fanal)	*Angleterre*	51. 8. 26. N.	0. 58. 9. O.	0. 3. 53.
South-Hampton	*Idem*	50. 53. 59. N.	3. 44. 14. O.	0. 14. 57.
South-Sea. (château)	*Idem*	50. 46. 43. N.	3. 25. 17. O.	0. 13. 41.
Souwarow. (îles)	*Grand Océan*	13. 13. 15. S.	165. 51. 19. O.	11. 3. 25.
Sparogskaia-Sjelza	*Russie Europ.*	47. 31. 35. N.	32. 2. 30. E.	2. 8. 10.
Spartel. (cap)	*Barbarie*	35. 48. 40. N.	8. 13. 25. O.	0. 32. 54.
Speard. (cap)	*Terre-Neuve*	47. 31. 22. N.	54. 57. 50. O.	3. 39. 51.
Specia. (la) au Lazaret	*Italie*	44. 4. 15. N.	7. 31. 12. E.	0. 30. 5.
Spichel. (cap)	*Portugal*	38. 24. 54. N.	11. 33. 39. O.	0. 46. 14.
Spire	*Allemagne*	49. 18. 51. N.	6. 6. 1. E.	0. 24. 24.
Spolete	*Italie*	42. 44. 50. N.	10. 15. 31. E.	0. 41. 2.
Stade	*Allemagne*	53. 36. 32. N.	7. 8. 19. E.	0. 28. 33.
Stanque de Vares	*Espagne*	43. 47. 25. N.	9. 59. 15. O.	0. 39. 57.
Start. (pointe)	*Angleterre*	50. 13. 26. N.	3. 58. 36. O.	0. 23. 54.
Stavanger	*Norwége*	58. 58. 20. N.	3. 36. 30. E.	0. 14. 26.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE	LONGITUDE en degrés.	LONGITUDE en tems.
Stephens. (port)	*Nouv. Hollande.*	32° 43′ 0″ S.	149° 58′ 15″ E.	9 59 53
Stickausen	*Allemagne*	53. 13. 10. N.	5. 16. 53. E.	0. 21. 7.
Stockholm	*Suède*	59. 20. 31. N.	15. 43. 15. E.	1. 2. 53.
Stolberg	*Allemagne*	51. 35. 0. N.	8. 36. 38. E.	0. 34. 26.
Stralsund	*Idem*	54. 19. 0. N.	11 12. 0. E.	0. 44. 48.
Strasbourg	*France*	48. 34. 56. N.	5. 23. 52. E.	0. 21. 35.
Stromstadt	*Suède*	58. 56. 30. N.	8. 51. 45. E.	0. 35. 27.
Strumness. (île)	*Iles Orcades*	58. 56. 0. N.	5. 51. 30. O.	0. 23. 25.
Stuttgardt	*Allemagne*	48. 46. 15. N.	6. 50. 45. E.	0. 27. 23.
Suez	*Egypte*	29. 59. 10. N.	30. 15. 3. E.	2. 1. 0.
Suffren. (île de)	*Côte de Tartarie*	47. 51. 0. N.	139. 12. 42. E.	9. 8. 51.
Sunds-Vall	*Suède*	62. 22. 30. N.	14. 56. 15. E.	0. 59. 45.
Surville. (cap)	*Iles Salomon*	10. 50. 30. S.	160. 1. 45. E.	10. 40. 7.
Syène	*Egypte*	24. 5. 23. N.	30. 34. 19. E.	2. 2. 17.
Syracuse	*Sicile*	37. 3. 40. N.	12. 37. 30. E.	0. 51. 30.
T.				
Tabago. (île) pte N.-E.	*Antilles*	11. 10. 13. N.	62. 47. 30. O.	4. 11. 10.
Tacuba	*Mexique*	19. 31. 0. N.	101. 28. 0. O.	6. 45. 52.
Taganrock	*Russie Europ.*	47. 12. 40. N.	36. 18. 45. E.	2. 25. 15.
Tagomago. (île)	*Espagne*	39. 0. 30. N.	0. 39. 35. O.	0. 2. 38.
Tahoura. (île) mil	*Iles Sandwich*	21. 38. 0. N.	162. 52. 45. O.	10. 51. 31.
Taiti. (île) pointe Vénus	*Grand Océan*	17. 29. 17. S.	151. 50. 30. O.	10. 7. 22.
Talcaguana	*Chili*	36. 42. 21. S.	75. 27. 59. O.	5. 1. 48.
Tambow	*Russie Europ.*	52. 43. 44. N.	39. 25. 0. E.	2. 37. 40.
Tampico	*Mexique*	22. 15. 30. N.	101. 12. 15. O.	6. 40. 49.
Tanna. (île) port Résolut.	*Grand Océan*	19. 32. 25. S.	166. 59. 56. O.	11. 8. 0.
Tannis	*Egypte*	31. 12. 50. N.	29. 51. 45. E.	1. 59. 27.
Tara	*Russie Asiatique*	56. 54. 31. N.	71. 45. 3. E.	4. 47. 0.
Tarapia	*Turquie Europ.*	41. 8. 24. N.	26. 40. 30. E.	1. 46. 42.
Tarbes	*France*	43. 13. 52. N.	2. 16. 1. O.	0. 9. 4.
Tariffe. (île)	*Espagne*	36. 0. 30. N.	7. 55. 30. O.	0. 31. 42.
Tarquinio. (pic)	*Cuba*	19. 52. 57. N.	79. 10. 22. O.	5. 16. 41.
Tarragone	*Espagne*	41. 8. 50. N.	1. 4. 45. O.	0. 4. 19.
Tarvestad	*Norwège*	59. 22. 40. N.	2. 54. 30. E.	0. 11. 39.
Tasco	*Mexique*	18. 35. 0. N.	101. 49. 0. O.	6. 47. 16.
Tasse. (île)	*Archipel*	40. 46. 40. N.	22. 18. 54. E.	1. 29. 16.
Tavastehus	*Russie Europ.*	61. 3. 0. N.	22. 6. 15. E.	1. 28. 25.
Tavolara. (tour de)	*Sardaigne*	40. 54. 46. N.	7. 23. 13. E.	0. 29. 33.
Tchukoskoi-Noss	*Russie Asiat.*	64. 14. 30. N.	175. 51. 0. E.	11. 43. 24.
Tedeles. (cap)	*Barbarie*	36. 57. 0. N.	1. 53. 48. E.	0. 7. 35.
Teklenburg	*Allemagne*	52. 13. 28. N.	5. 27. 10. E.	0. 21. 49.
Tellichervy	*Indes*	11. 44. 52. N.	73. 9. 59. E.	4. 52. 40.
Tenedos. (île) pointe N.-E.	*Archipel*	39. 51. 15. N.	23. 32. 45. E.	1. 34. 11.
Ténériffe. (île) le pic	*Iles Canaries*	28. 17. 0. N.	19. 0. 0. O.	1. 16. 0.
Id. au môle Ste-Croix	*Idem*	28. 28. 30. N.	18. 36. 0. O.	1. 14. 24.
Tengricotta	*Indes*	12. 0. 44. N.	76. 5. 1. E.	5. 4. 20.
Tepl	*Allemagne*	49. 58. 5. N.	10. 32. 15. E.	0. 42. 9.
Tercère. (île) extrém. Est	*Iles Açores*	38. 46. 0. N.	29. 20. 0. O.	1. 57. 20.
Ternay (baie de)	*Côte de Tartarie*	45. 10. 32. N.	134. 41. 0. E.	8. 58. 44.
Terracina	*Italie*	41. 18. 14. N.	10. 53. 7. E.	0. 43. 32.
Tescuco	*Mexique*	19. 30. 40. N.	101. 11. 15. O.	6. 44. 45.
Thèbes. (ruines de)	*Egypte*	25. 43. 0. N.	30. 19. 6. E.	2. 1. 16.
Thielt	*Pays-Bas*	51. 0. 4. N.	0. 59. 27. E.	0. 3. 57.
Tiagar	*Indes*	11. 44. 14. N.	77. 20. 47. E.	5. 9. 43.
Tiburon. (cap)	*St.-Domingue*	18. 19. 25. N.	76. 54. 15. O.	5. 7. 37.
Timana	*Terre-Ferme*	1. 58. 32. N.	78. 11. 50. O.	5. 12. 47.
Tinian. (île)	*Grand Océan*	14. 58. 0. N.	143. 31. 0. E.	9. 34. 4.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en tems.
Tinhosa. (île)	*Chine*	18°46′ 0″ N.	108° 8′ 45″ E.	7ʰ 12′ 35″
Tino. (île) le plus haut	*Archipel*	37.35. 1. N.	22.54. 1. E.	1.31.36.
Tobolsk	*Russie Asiat.*	58.11.42. N.	65.46. 0. E.	4.23. 4.
Toluca	*Mexique*	19.16.19. N.	101.41.45. O.	6.46.47.
Tomependa	*Pérou*	5.31.28. S.	80.56.37. O.	5.23.47.
Tomsk	*Russie Asiat.*	56.29.38. N.	82.49.36. E.	5.31.18.
Tondern	*Danemarck*	54.56.30. N.	6.33.27. E.	0.26.14.
Tongatabou. (île) Pangh.	*Grand Océan*	21. 7.35. S.	177.33.14. O.	11.50.13.
Tongres	*Allemagne*	50.47. 7. N.	3. 7.23. E.	0.12.30.
Tonningen	*Jutland*	54.19.25. N.	6.38.30. E.	0.26.34.
Toobouai (île)	*Grand Océan*	23.25. 0. S.	152.23.30. O.	10. 9.34.
Torneu	*Suède*	65.50.50. N.	21.52. 0. E.	1.27.28.
Torschok	*Russie Europ.*	57. 2. 9. N.	32.43. 0. E.	2.10.52.
Tortosa	*Syrie*	34.50.25. N.	33.31.35. E.	2.14. 6.
Tortose. (la cathédrale)	*Espagne*	40.48.46. N.	1.47.15. O.	0. 7. 9.
Tortue. (île) pointe S.-E.	*St.-Domingue*	20. 3.33. N.	75. 3.10. O.	5. 0.12.
Tortuga. (île) pte du milieu	*Ge du Mexique*	10.59. 0. N.	67.54.28. O.	4.31.37.
Totma	*Russie Europ.*	60. 8. 0. N.	40.21. 0. E.	2.41.24.
Toul	*France*	48.40.32. N.	3.33. 1. E.	0.14.12.
Toulon	*Idem*	43. 7. 9. N.	3.35.26. E.	0.14.22.
Toulouse	*Idem*	43.35.46. N.	0.53.45. O.	0. 3.35.
Tournay	*Pays-Bas*	50.36.20. N.	1. 3.00. E.	0. 4.12.
Tours	*France*	47.23.46. N.	1.38.37. O.	0. 6.34.
Trafalgar. (cap)	*Espagne*	36.10.15. N.	8.20.15. O.	0.33.21.
Travemunde	*Allemagne*	53.57.46. N.	8.31.25. E.	0.34. 5.
Trébizonde	*Turquie Asiat.*	41. 2.41. N.	37. 7.45. E.	2.28.31.
Trégnier	*France*	48.46.54. N.	5.33.49. O.	0.22.15.
Trelleborg	*Suède*	55.22.14. N.	10.50.15. E.	0.43.21.
Tremiti. (île)	*Golfe de Venise*	42. 7.22. N.	13. 8.30. E.	0.52.34.
Trente	*Allemagne*	46. 6.26. N.	8.43.30. E.	0.34.54.
Tres-Forcas	*Barbarie*	35.27.55. N.	5.16.25. O.	0.21. 6.
Trèves	*Allemagne*	49.46.37. N.	4.18. 5. E.	0.17.12.
Trevose-Head	*Angleterre*	50.32.57. N.	7.21. 0. O.	0.29.25.
Trieste	*Illyrie*	45.38. 8. N.	11.26.53. E.	0.45.47.
Trinitad	*Cuba*	21.48.20. N.	82.21. 7. O.	5.29.24.
Trinité. (île) port d'Espag.	*Antilles*	10.38.42. N.	63.58.15. O.	4.15.53.
Idem. (île)	*Océan Atlant.*	20.31. 0. S.	31.40.10. O.	2. 6.40.
Trinomalley	*Indes*	12.14.30. N.	77.24.43. E.	5. 9.39.
Trinquemalay	*Ceylan*	8.32. 0. N.	78.52. 0. E.	5.15.28.
Tripoli	*Syrie*	34.26.25. N.	33.31.13. E.	2.14. 5.
Idem	*Barbarie*	32.53.40. N.	10.51.18. E.	0.43.25.
Tristan d'Acugna. (île)	*Océan Atlant.*	37. 5.10. S.	15. 0.20. O.	1. 0. 1.
Trivillour	*Indes*	13. 8.37. N.	77.35.56. E.	5.10.24.
Trois-Rois. (île) la plus E.	*Nouv. Zéelande*	34.12.30. S.	169.49.45. E.	11.19.19.
Troyes	*France*	48.18. 5. N.	1.44.34. E.	0. 6.58.
Truxillo	*Pérou*	8. 6. 9. S.	81.23.37. O.	5.25.34.
Tschirikoff. (cap)	*Japon*	32.14.15. N.	129.21.15. E.	8.37.25.
Idem. (île)	*Amér. côte N.-O.*	55.47. 0. N.	157. 8.15. O.	10.28.33.
Tschitschagoff. (cap)	*Japon*	30.56.45. N.	128.16.15. E.	8.33. 5.
Idem (port)	*Marq. de Mendoza*	8.57. 0. S.	142. 2.26. O.	9.28.10.
Tschukotskoi-Nos	*Dét. de Behring*	64.14.30. N.	175.31.15. O.	11.42. 5.
Tso-Choui	*Corée*	35.30. 0. N.	126.55.52. E.	8.27.43.
Tsus-Sima. (île) pointe N.	*Japon*	34.40.30. N.	127. 6.52. E.	8.28.27.
Tubingen	*Allemagne*	48.31.10. N.	6.43.20. E.	0.26.53.
Tula	*Russie Europ.*	54.11.40. N.	34.40.51. E.	2.18.43.
Tulles	*France*	45.16. 3. N.	0.33.58. E.	0. 2.16.
Tunis. (au Fondouc)	*Barbarie*	36.47.59. N.	7.51. 0. E.	0.31.24.
Turbaco	*Terre-Ferme*	10.18. 5. N.	77.41.53. O.	5.10.47.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en tems.
Turin. (Piazza Castello)..	*Italie*.....	45° 4′ 0″ N.	5°20′ 0″ E.	0h21′20″
Turmeque.....	*Terre Ferme*.....	5.14. 0. N.	76.12. 7. O.	5. 4.48.
Turques. (îles) Sandkey..	*Iles Lucayes*.....	21.11.10. N.	73.35. 7. O.	4.54.20.
Tursko.....	*Allemagne*.....	50.11.33. N.	31.59.30. E.	2. 7.56.
Twer.....	*Russie Europ*....	56.51.44. N.	33.37. 8. E.	2.14.28.
Tyga.....	*Chine*.....	22. 9.20. N.	111.23.45. E.	7.25.35.
Tyrnau.....	*Hongrie*.....	48.23. 5. N.	15.15. 0. E.	1. 1. 0.
Tzerkask.....	*Russie Europ*....	47.13.34. N.	37. 3. 0. E.	2.28.12.
U.				
Uddevalla.....	*Suède*.....	58.21.15. N.	9.36.15. E.	0.38.25.
Udine.....	*Italie*.....	46. 3.14. N.	10.54.47. E.	0.43.39.
Ufa.....	*Russie Asiat*.....	54.42.45. N.	53.33.30. E.	3.34.14.
Ulietea. (île).....	*Grand Océan*....	16.45.35. S.	153.57. 0. O.	10.15.48.
Ulm.....	*Allemagne*.....	48.23.20. N.	7.38.51. E.	0.30.35.
Umba.....	*Russie Europ*....	66.44.30. N.	31.52.45. E.	2. 7.31.
Umhea.....	*Suède*.....	66. 4. 0. N.	18. 2.15. E.	1.12. 9.
Unst. (île).....	*Shetland*.....	60.44. 0. N.	3. 6. 0. O.	0.12.24.
Untiefen. (cap de).....	*Ile Sachalin*.....	52.32.30. N.	140.54.15. E.	9.23.37.
Upsal.....	*Suède*.....	59.51.50. N.	15.18.45. E.	1. 1.15.
Urals.....	*Russie Asiat*.....	51.11. 0. N.	49.15.15. E.	3.17. 1.
Uranibourg.....	*Danemarck*.....	55.54.38. N.	10.22.45. E.	0.41.31.
Urbino.....	*Italie*.....	43.43.36. N.	10.16.30. E.	0.41. 7.
Ust-Kamenorsk.....	*Russie Asiat*.....	49.56.45. N.	80.20. 0. E.	5.21.20.
Utklippar. (Feu).....	*Suède*.....	55.58. 0. N.	13.21.15. E.	0.53.25.
Uto. (île) Feu.....	*Russie Europ*....	59.47.18. N.	18.57. 4. E.	1.15.48.
Utrecht.....	*Pays-Bas*.....	52. 5.31. N.	2.47. 1. E.	0.11. 8.
Uzès.....	*France*.....	44. 0.45. N.	2. 5. 2. E.	0. 8.20.
V.				
Vabres.....	*France*.....	43.56.27. N.	0.30.16. E.	0. 2. 1.
Vaison.....	*Idem*.....	44.14.28. N.	2.43.54. E.	0.10.56.
Valdivia.....	*Chili*.....	39.53.20. S.	75.53.30. O	5. 3.35.
Valence.....	*France*.....	44.55.59. N.	2.33.10. E.	0.10.13.
Idem.....	*Espagne*.....	39.28.45. N.	2.43.18. O.	0.10.53.
Valladolid.....	*Mexique*.....	19.42. 0. N.	103.12.15. O.	6.52.49.
Valona. (la).....	*Turquie Europ*...	40.28.20. N.	17. 5.30. E.	1. 8.22.
Valparaiso.....	*Chili*.....	33. 1.55. S.	74. 3.47. O.	4.56.15.
Van Diemen. (cap).....	*Nouv. Hollande*..	16.32.10. S.	137.29.45. E.	9. 9.59.
Vanderlin. (cap).....	*Idem*.....	15.34.10. S.	134.47.45. E.	8.59.11.
Vaniambaddy.....	*Indes*.....	12.40.19. S.	76.16.47. E.	5. 5. 7.
Vannes.....	*France*.....	47.39.26. N.	5. 5.19. O.	0.20.21.
Varsovie.....	*Russie Europ*....	52.14.28. N.	18.42.30. E.	1.14.50.
Vauclain (Fiton du).....	*Martinique*.....	14.33.48. N.	63.15.10. O.	4.13. 0.
Vaujuas. (pointe de)....	*Manche de Tart*..	52.12. 0. N.	139.25. 4. E.	9.17.40.
Vavao. (île).....	*Grand Océan*....	18.33.54. S.	176.20. 0. O.	11.45.20.
Veere.....	*Pays-Bas*.....	51.32.53. N.	1.19.52. E.	0. 5.19.
Vellore.....	*Indes*.....	12.55.20. N.	77.29. 0. E.	5. 9.56.
Vence.....	*France*.....	43.43.13. N.	4.46.29. E.	0.19. 6.
Vendola. (île).....	*Iles de l'Amirauté*	2.14. 0. S.	145.49.52. E.	9.43.19.
Venise. (à S.-Marc).....	*Italie*.....	45.25.53. N.	10. 0.44. E.	0.40. 3.
Venloo.....	*Allemagne*.....	51.22.17. N.	3.50.16. E.	0.15.21.
Vera-Cruz.....	*Mexique*.....	19.11.52. N.	98.29. 0. O.	6.33.56.
Verden.....	*Allemagne*.....	52.55.37. N.	6.52.32. E.	0.27.30.
Verdun.....	*France*.....	49. 9.31. N.	3. 2. 2. E.	0.12. 8.
Vérone. (Observatoire)...	*Italie*.....	45.26. 7. N.	8.41. 0. E.	0.34.44.
Versailles.....	*France*.....	48.48.21. N.	0.12.53. O.	0. 0.52.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en tems.
Vésuve (mont)	*Italie*	40°48′40″ N.	12° 7′10″ E.	0ʰ48′28″
Vianna	*Portugal*	41.42.36. N.	11. 3.45. O.	0.44.15.
Vibora. (banc) l'écueil	*Cᵉ du Merique*	16.50. 0. N.	80.43.49. O.	5.22.55.
Viborg	*Danemarck*	56.27.11. N.	7. 6. 5. E.	0.28.24.
Vicenza	*Italie*	45.31.40. N.	9.13. 9. E.	0.36.53.
Vienne	*Allemagne*	48.12.40. N.	14. 2.30. E.	0.56.10
Vienne	*France*	45.32.57. N.	2.33.24. E.	0.10.14.
Vierges. (cap des)	*Terre Magellan.*	52.21. 0. S.	70.37.40. O.	4.42.31.
Vieux cap Français	*St.-Domingue*	19.40.30. N.	72.21.30. O.	4.49.26.
Vieux fort S.-Louis	*Idem*	18.14.27. N.	75.59.24. O.	5. 3.57.
Vigevano	*Italie*	45.18.54. N.	6.31.46. E.	0.26. 7.
Vigo	*Espagne*	42.13.20. N.	10.53.45. O.	0.43.35.
Villa de Condé	*Portugal*	41.21.18. N.	10.56. 9. O.	0.43.44.
Villa del Pao	*Terre-Ferme*	8.38. 1. N.	67. 8.15. O.	4.28.33.
Villach	*Allemagne*	46.35. 0. N.	14.32. 0. E.	0.46. 8.
Villalpando	*Espagne*	41.51.10. N.	7.44.31. O.	0.30.58.
Ville-Franche	*Italie*	43.40.20. N.	4.59.15. E.	0.19.57.
Vilna	*Russie Europ.*	54.41. 2. N.	22.57.45. E.	1.31.51.
Virgin-Gorda. (cap E.)	*Antilles*	18.31. 7. N.	66.45.39. O.	4.27. 2.
Viscardo (cap)	*Ile Cephalonie*	38.27.10. N.	18.13.10. E.	1.12.52.
Viviers. (Observatoire)	*France*	44.29.14. N.	2.20.45. E.	0. 9.23.
Voghera	*Italie*	44.59.21. N.	6.41.10. E.	0.26.45.
Volcan. (île du)	*Nouv.-Bretagne*	5.32.20. S.	145.44. 0. E.	9.42.56.
Idem	*Grand Océan*	10.25.12. S.	163.28. 6. E.	10.53.52.
Idem. (b. du) port End.	*Jesso*	42.33.11. N.	138.32.32. E.	9.14.10.
Idem. (île)	*Japon*	30.43. 0. N.	127.56.25. E.	8.31.46.
Vologda	*Russie Europ.*	59.13.30. N.	37.51. 0. E.	2.31.24.
Vona	*Turquie Asiat.*	41. 7. 0. N.	35.26.30. E.	2.21.46.
Voronesche	*Russie Europ.*	51.40.30. N.	37. 1.15. E.	2.28. 5.
W.				
Waigiou. (île) à Boni	*Archipel Indien*	0. 2.30. S.	128.41.44. E.	8.34.47.
Wakefield	*Angleterre*	53.41. 0. N.	3.55.15. O.	0.15.41.
Waldeck	*Allemagne*	51.12.43. N.	6.41.17. E.	0.26.45.
Waldès. (port)	*Terre Magellan.*	42.30. 0. S.	66. 0.30. O.	4.24. 2.
Wallis. (île)	*Grand Océan*	13.18. 0. S.	179.42. 0. O.	11.58.48.
Walsingham. (cap)	*Baie d'Hudson*	62.39. 0. N.	80. 8. 0. O.	5.20.32.
Wangeroeg. (le phare)	*Allemagne*	53.48.26. N.	5.32.20. E.	0.22. 9.
Wanstead	*Angleterre*	51.34.10. N.	2.16.30 O.	0. 9. 6.
Warasdin	*Hongrie*	46.18.18. N.	14. 5.51. E.	0.56.23.
Warberg. (fort)	*Suède*	57. 6.18. N.	9.55.45. E.	0.39.43.
Wardhuus	*Laponie*	70.22.36. N.	28.46.45. E.	1.55. 7.
Warmensdorf	*Allemagne*	51.17.13. N.	10.35.52. E.	0.42.24.
Washington	*Etats-Unis*	38.55. 0. N.	79.19. 0. O.	5.17.16.
Watelin. (île) pointe S.-E.	*Iles Lucayes*	23.56.31. N.	76.57.17. O.	5. 7.49.
Weimar	*Allemagne*	50.59.12. N.	9. 0.45. E.	0.36. 3.
Wenterwyk	*Pays-Bas*	51.58.45. N.	4.21.39. E.	0.17.26.
Werkendam	*Idem*	52.26.45. N.	2.28.59. E.	0. 9.55.
Wernigerode	*Idem*	51.50.34. N.	8.27.13. E.	0.33.49.
Wesel	*Idem*	51.39.17. N.	4.16.53. E.	0.17. 7.
Wessels. (île) pointe S.-O.	*Nouv. Hollande*	11.45.30. S.	133.48.25. E.	8.55.14.
West-Cappel	*Pays-Bas*	51.31.49. N.	1. 6.40. E.	0. 4.26.
West-Ende	*Java*	6.48. 0. S.	102.45. 0. E.	6.51. 0.
Westerwick	*Suède*	57.44.50. N.	14.20. 0. E.	0.57.20.
Wilbourg	*Russie Europ.*	60.42.40. N.	26.25.50. E.	1.45.43.
Wildeshausen	*Allemagne*	52.54.26. N.	6. 7.39. E.	0.24.31.
Williamsburg	*Etats-Unis*	37.15.50. N.	79.14.30. O.	5.16.58.
Wilson. (Promont.)	*Nouv. Hollande*	39.11.35. S.	144. 0.45. E.	9.35. 3.

NOMS DES LIEUX.	NOMS DES CONTRÉES.	LATITUDE.	LONGITUDE. en degrés.	LONGITUDE. en tems.
Winchelsea	*Angleterre*	50° 55′ 28″ N.	1° 37′ 44″ O.	0h 6′ 31″
Windsor (château)	*Idem*	51. 29. 0. N.	2. 55. 43. O.	0. 11. 42.
Wingaac. (pyramide)	*Suède*	57. 38. 12. N.	9. 17. 45. E.	0. 37. 11.
Wisby	*Idem*	57. 39. 15. N.	16. 6. 15. E.	1. 4. 25.
Wittenberg	*Allemagne*	51. 52. 39. N.	10. 25. 29. E.	0. 41. 41.
Wlaardingen	*Pays-Bas*	51. 54. 33. N.	2. 0. 24. E.	0. 8. 1.
Wodolka	*Allemagne*	50. 14. 1. N.	32. 4. 36. E.	2. 8. 19.
Woerden	*Idem*	52. 5. 13. N.	2. 23. 51. E.	0. 9. 35.
Wolffembuttel	*Idem*	52. 8. 44. N.	8. 11. 39. E.	0. 32. 47.
Worcester	*Angleterre*	52. 9. 30. N.	4. 20. 30. O.	0. 17. 22.
Worms	*Allemagne*	49. 37. 49. N.	6. 0. 57. E.	0. 24. 4.
Wouhahou. (île) pointe N	*Grand Océan*	21. 40. 30. S.	160. 21. 30. O.	10. 41. 26.
Wurtzbourg	*Allemagne*	49. 46. 6. N.	7. 35. 15. E.	0. 30. 21.
Wurzen	*Idem*	51. 22. 2. N.	10. 22. 39. E.	0. 41. 30.
Wushnei-Wolotschok	*Russie Europ.*	57. 35. 12. N.	32. 20. 45. E.	2. 9. 23.
X.				
Xam-hay	*Chine*	31. 16. 0. N.	119. 11. 45. E.	7. 56. 47.
Xanten	*Allemagne*	51. 40. 13. N.	4. 5. 38. E.	0. 16. 22.
Y.				
Yeu (île d')	*France*	46. 42. 26. N.	4. 39. 50. O.	0. 18. 39.
Ylo	*Pérou*	17. 36. 15. S.	73. 30. 0. O.	4. 54. 0.
York	*Angleterre*	53. 57. 45. N.	3. 26. 22. O.	0. 13. 45.
Idem	*Nouv. Hollande*	10. 45. 0. S.	140. 9. 45. E.	9. 20. 39.
Ypres	*Pays-Bas*	50. 51. 10. N.	0. 32. 49. E.	0. 2. 11.
Ystad	*Suède*	55. 25. 31. N.	11. 28. 15. E.	0. 45. 53.
Z.				
Zacatecas	*Mexique*	23. 0. 0. N.	103. 55. 0. O.	6. 55. 40.
Zachée. (île)	*St-Domingue*	18. 23. 48. N.	69. 54. 16. O.	4. 39. 37.
Zalappa	*Mexique*	19. 30. 8. N.	99. 14. 54. O.	6. 36. 59.
Zandvoort	*Pays-Bas*	52. 22. 22. N.	2. 11. 34. E.	0. 8. 46.
Zante. (île) la ville	*Méditerranée*	37. 47. 17. N.	18. 34. 27. E.	1. 14. 17.
Zarizin	*Russie Europ.*	48. 42. 20. N.	42. 7. 30. E.	2. 48. 30.
Zea. (île) mont St.-Élie	*Archipel*	37. 37. 18. N.	22. 1. 27. E.	1. 28. 6.
Zerbi. (île) la ville	*Barbarie*	33. 54. 10. N.	8. 33. 10. E.	0. 34. 13.
Znaim	*Allemagne*	48. 51. 15. N.	13. 41. 42. E.	0. 54. 47.
Zoëtemer	*Pays-Bas*	53. 3. 27. N.	2. 9. 36. E.	0 8. 38.
Zumpango	*Mexique*	19. 46. 52. N.	101. 24. 0. O.	6. 45. 36.
Zurich	*Suisse*	47. 22. 33. N.	6. 11. 15. E.	0. 24. 45.
Zuriksée	*Pays-Bas*	51. 39. 4. N.	1. 34. 44. E.	0. 6. 19.
Zutphen	*Idem*	52. 8. 26. N.	5. 51. 37. E.	0. 15. 26.

EXPLICATION ET USAGE

DES PRINCIPAUX ARTICLES

DE L'ANNUAIRE ET DES TABLES.

Obliquité apparente de l'Écliptique, page 5.

Cette obliquité est calculée sur les Tables publiées par le Bureau des longitudes. On suppose $23^d\,27'\,57''$ en 1800, et la diminution annuelle $0'',48$; on n'aurait, suivant M. Piazzi, que $56'',3$, et Maskelyne a trouvé $56'',6$ par les trois solstices d'été de 1800, 1802 et 1803. La quantité que nous avons adoptée a été déterminée par douze solstices tant d'hiver que d'été, observés par M. Delambre, avec le cercle de Borda; il n'a guère trouvé que 4 à 5″ de différence entre l'hiver et l'été, en se servant des réfractions de Bradley, et en supposant $48^d\,50'\,14''$ pour la hauteur du pôle à l'Observatoire de Paris. Pour faire évanouir cette légère différence, il lui a suffi d'augmenter un peu la réfraction de Bradley pour 45^d. Cette augmentation le forçait de diminuer de 1″ la hauteur du pôle, qu'il avait aussi déterminée par 1800 observations faites avec le cercle de Borda, en se servant des réfractions de Bradley: on aurait à fort peu près les mêmes résultats avec la table de réfractions de M. Laplace, qu'on verra dans l'ouvrage cité; du moins la différence qui resterait entre les solstices d'hiver et d'été ne passerait guère 1″. Cette Table, qu'on trouvera parmi celles du Bureau des longitudes, et ci-dessus *page* 159, avec quelques changemens dans la forme, réduit la latitude de Paris à $48^d\,50'\,13'',5$, ou même $48^d\,50'\,13''$ suivant les dernières observations de Méchain (*voyez* Base du système métrique, tome II, *page* 641). Les déclinaisons calculées pour tous les jours du mois, supposent l'obliquité moyenne $23^d\,27'\,57'' - 0'',48t$, t étant le nombre d'années écoulées depuis 1800. Pour une seconde de différence dans l'obliquité, la déclinaison changerait de $0'',97 \sin \odot - 0'',017 \sin 3\odot$, ou de 1″ cot ω tang $D = 2'',315$ tang D. Voici une petite table de correction calculée sur cette dernière formule.

Déclinaisons.	0^d	3^d	6^d	9^d	12^d	15^d	18^d	21^d	$23^d\frac{1}{2}$
Corrections.	$0''00$	$0''12$	$0''24$	$0''36$	$0''49$	$0''62$	$0''75$	$0''88$	$1''00$

PREMIÈRE PAGE DE CHAQUE MOIS.

Cette page renferme les articles du Calendrier qui sont les plus utiles au public. On a marqué, dans la troisième colonne, l'heure du lever apparent du centre du Soleil à Paris; et dans la quatrième co-

lonne, l'heure de son coucher apparent pour chaque jour; c'est-à-dire que l'on a tenu compte de l'effet de la réfraction, qui fait paraître les astres à l'horizon, quoiqu'ils soient 33 minutes au-dessous dans un cercle vertical.

La cinquième et la sixième colonne contiennent le lever et le coucher de la Lune à Paris, calculés en tenant compte de la réfraction et de la parallaxe.

La dernière colonne indique le jour de la Lune qui répond au quantième du mois, en comptant 1 pour le jour de la nouvelle Lune vraie si elle arrive avant midi; quand elle arrive après midi, c'est le lendemain qui est désigné pour le premier jour de la Lune.

Les phases de la Lune marquées au bas de la page, sont exprimées en temps civil au méridien de Paris.

Longitude du Soleil.

Cette longitude a été calculée pour le midi vrai de chaque jour, sur les Tables de M. Delambre, publiées par le Bureau des longitudes; mais les calculs ont été faits d'une manière abrégée, qui, sans rien négliger, porte avec elle sa vérification et permet de renfermer, dans un tableau d'une seule page, tout ce qui concerne le Soleil pendant un mois tout entier, c'est-à-dire, sa longitude vraie, sa déclinaison, la distance de l'équinoxe, le tems moyen, le lever, le coucher, le demi-diamètre, le mouvement horaire, et enfin le logarithme du rayon vecteur.

On trouvera la longitude du Soleil pour une autre heure du jour à Paris, par cette règle: 24 heures sont à l'heure donnée (en comptant 24 heures de suite, depuis un midi jusqu'à l'autre) comme la différence entre la longitude du Soleil pour le midi qui précède l'heure donnée, et la longitude pour le midi suivant, est à un quatrième terme, qui, étant ajouté à la longitude du Soleil pour le premier midi, donnera la longitude pour l'heure proposée.

Si l'on veut avoir la longitude du Soleil à une heure quelconque dans un autre pays, on commencera par chercher l'heure qu'il est alors à Paris, en ajoutant à l'heure proposée la différence des méridiens, si le lieu est à l'occident de Paris, ou en l'en retranchant s'il est à l'orient; ayant ainsi trouvé l'heure de Paris, on suivra la règle ci-dessus.

SECONDE PAGE DU MOIS.

Distance de l'Équinoxe au Soleil.

Ce qu'on appelle ici *distance de l'équinoxe au Soleil*, est le complément à 24^d de l'ascension droite du Soleil en tems sidéral; ainsi, en multipliant par 15 cette distance, et prenant ensuite le complément à 360^d, on aura l'ascension droite du Soleil pour midi vrai à Paris.

Une erreur de 1″ dans la longitude donnerait, pour l'ascension droite, une erreur de + 0″,996 — 0″,882 cos 2 ☉ + 0″,0037 cos 4 ☉; et pour les distances de l'équinoxe au Soleil, — 0″,066 + 0″,0054 cos 2 ☉.

Le principal usage de la distance de l'équinoxe au Soleil consiste à trouver le temps du passage d'une étoile par le méridien. En voici un exemple :

On demande l'heure du passage d'Antarès au méridien de Paris, le 5 août 1831. A cette époque l'ascension droite de l'étoile (Catal. 1830), corrigée de l'aberration et de la nutation, est.. $16^h\ 19'\ 5''61$

La distance de l'équinoxe pour midi est.. 15. 1. 7,7

Le tems approché du passage sera donc.. 31. 20. 13,3

Ou bien, en retranchant 24 heures..... 7. 20. 13,3 = 7^h337.

Pour l'obtenir plus exactement, on remarquera que la distance de l'équinoxe diminue de 3′ 50″,8 ou 230″,8 dans un jour, et par conséquent de 9″,61 par heure. Cette quantité, multipliée par 7^h,337 donnera 1′ 10″,5 pour la diminution de la distance de l'équinoxe depuis midi jusqu'au tems du passage. Retranchant donc 1′ 10″,5 de l'heure approchée $7^h\ 20'\ 13''$,3, on aura $7^h\ 19'\ 2''$,8 pour l'heure vraie astronomique du passage d'Antarès.

Si l'on ne voulait savoir qu'à 2′ près le moment du passage, pour se préparer à l'observation, on prendrait dans le catalogue, page 170, la position moyenne de l'étoile en tems..... $16^h\ 19'$

On y ajouterait la distance de l'équinoxe à midi..... 15. 1

De la somme (diminuée de 24 heures s'il le fallait)... 7. 20

on retrancherait à raison de 1′ pour 6^h..... 1

et l'on aurait pour l'heure du passage..... 7. 19

ce qui suffirait pour se préparer à l'observation.

Si l'on calculait pour un autre lieu que Paris, il faudrait employer la distance de l'équinoxe au Soleil pour le tems du passage réduit au méridien du lieu, à raison de la différence des longitudes.

La distance de l'équinoxe au Soleil sert encore à trouver le passage des planètes au méridien, quand on a leur ascension droite. Mais si l'on veut une grande précision, il faut, après avoir trouvé l'heure approchée de ce passage, employer pour calculer la réduction, non plus le mouvement diurne de la distance de l'équinoxe, mais ce mouvement diminué du mouvement diurne de la planète en tems si la planète est directe, et augmenté de ce même mouvement si la planète est rétrograde.

La distance de l'équinoxe au Soleil sert encore à trouver le tems vrai par la hauteur d'une étoile : elle est nécessaire pour trouver le tems vrai par une horloge réglée sur les étoiles; enfin elle sert journellement à connaître l'état de la pendule sidérale par l'observation du passage du Soleil au méridien. Au tems de ce passage observé, si l'on ajoute la distance de l'équinoxe au Soleil, la somme doit être $0^h\ 0'\ 0''$ si l'horloge marque bien le tems sidéral. Si la somme est, par exemple, $0^h\ 0'\ 37''$,6, on en conclura que l'horloge avance de 37″,6 sur le tems sidéral. Si la somme était $23^h\ 59'\ 22''$,4, en prenant ce qui s'en manque pour aller à 24^h, c'est-à-dire 37″,6, on en conclurait que la pendule retarde de 37″,6. La justesse de cette conclusion est cependant subordonnée à l'exactitude

des tables solaires; 400 observations de Greenwich et de Paris, comparées à nos tables, ont prouvé que l'erreur des tables ne passe guère 4 à 5″; c'est donc un tiers de seconde en tems, dont le calcul peut nous induire en erreur sur le tems sidéral; et quand on n'a besoin que du tems absolu, cette erreur n'est d'aucune conséquence.

Déclinaison du Soleil.

Nous avons dit ci-dessus (*page* 206) comment a été calculée la déclinaison pour le midi vrai à Paris, et comment il faudrait la corriger si l'on supposait une obliquité différente. On trouvera la déclinaison à une autre heure sous le méridien de Paris, ou a une heure quelconque sous un autre méridien, en opérant comme il a été expliqué pour la longitude du Soleil. Si l'on demande, par exemple, la déclinaison pour Paris le 15 octobre 1829 à 3ʰ 25′ du soir, tems vrai: on dira 24ʰ sont à 3ʰ 25′ comme la variation diurne 22′ 11″ est à un quatrième terme que l'on trouvera de 3′ 9″,5. En ajoutant à la déclinaison 8° 31′ 10″ A du 15 à midi ces 3′ 9″,5, ou le changement de déclinaison en 3ʰ 25′, il viendra 8° 34′ 19″,5A pour la déclinaison demandée. Cette déclinaison sert pour trouver la hauteur du pôle et pour avoir l'heure en mer par la hauteur du Soleil. Lalande a publié, pour cet effet, des tables horaires dans son Abrégé de Navigation, en 1793, pour toutes les hauteurs, les déclinaisons et les hauteurs du pôle.

Tems moyen au Midi vrai.

Le *tems vrai* ou *apparent* est celui qui est réglé par le mouvement vrai du Soleil; ainsi le midi vrai est l'instant où le centre du Soleil est dans le méridien. Un jour vrai est l'intervalle de deux retours du Soleil au même méridien : pendant cet intervalle, il passe au méridien 360 degrés de l'équateur céleste, plus un arc de ce cercle égal au mouvement diurne du Soleil en ascension droite. Ainsi, ce mouvement étant inégal, les jours vrais ne peuvent être égaux. Une horloge bien réglée ne s'accordera avec le temps vrai que quatre fois dans l'année; tous les autres jours elle avancera ou retardera, selon que la longitude moyenne du Soleil sera plus petite ou plus grande que son ascension droite vraie.

La connaissance du rapport du tems moyen au tems vrai est donc nécessaire pour régler les pendules et les montres marines sur le mouvement moyen du Soleil; elle est indispensable pour l'usage des tables astronomiques, parce que ces tables ne pouvant être disposées que pour des temps égaux et uniformes, c'est toujours le tems moyen qu'il faut employer pour calculer le lieu d'une planète. Enfin l'équation du tems est d'une nécessité absolue dans tous les lieux où, comme à Paris, les horloges publiques sont réglées sur le tems moyen.

TROISIÈME PAGE DU MOIS.

Les longitudes et les latitudes de la Lune ont été calculées pour midi et minuit par les tables de M. Burckhardt de même que celles des années précédentes, depuis 1817.

Au moyen des longitudes et des latitudes de la Lune à midi et à minuit on peut les conclure pour tout autre moment, en employant la correction des secondes différences, dont on trouve la table page 164 et l'explication page 216. Les positions qu'on trouvera ainsi seront d'une exactitude presque égale à celle qu'on obtiendrait en calculant directement par les tables.

Passage de la Lune au Méridien.

Le passage du centre de la Lune au méridien de Paris est calculé en tems vrai astronomique, c'est-à-dire en comptant 24 heures de suite d'un midi à l'autre : il est nécessaire aux astronomes qui veulent observer la Lune au méridien, et il sert encore à trouver l'heure des marées.

On déterminera le tems du passage de la Lune au méridien, pour un autre lieu que Paris, en faisant la proportion suivante : 24 heures ou 360^{d} sont à la différence des méridiens, en tems ou en degrés, entre Paris et le lieu proposé, comme la différence des passages d'un jour à l'autre est à un nombre de minutes et secondes qu'on ajoutera à l'heure du passage par le méridien de Paris, si le lieu proposé est occidental, ou qu'on en retranchera si le lieu est oriental; et l'on aura le temps du passage au méridien de ce lieu.

QUATRIÈME PAGE DU MOIS.

L'Ascension droite et la déclinaison de la Lune serviront à calculer sa hauteur avec assez de précision pour réduire les distances à raison de la réfraction et de la parallaxe, si l'on ne peut pas observer cette hauteur en mesurant des distances à la mer.

La déclinaison de la Lune est utile pour avoir la latitude géographique en mer, quand on observe la hauteur méridienne de cet astre; les ascensions droites ont été données exactes à la seconde, afin de pouvoir déterminer rigoureusement la différence des méridiens par les passages de la Lune observés en deux endroits de la terre.

CINQUIÈME PAGE DU MOIS.

Parallaxe horizontale de la Lune.

La parallaxe horizontale que l'on trouve ici pour le midi et le minuit de chaque jour, est calculée d'après les Tables de M. Burckhardt.

On aura la parallaxe pour une autre heure sous le méridien de Paris, en suivant la règle donnée ci-dessus (pag. 207) pour le calcul de la longitude du Soleil. Mais, comme la figure aplatie du globe est cause que la parallaxe horizontale n'est pas la même aux mêmes instans dans les lieux situés à différentes latitudes, il faudra, dans les calculs qui exigent quelque précision, appliquer encore une petite correction à la parallaxe horizontale, afin de la réduire à la latitude du lieu. En voici la table pour Paris, dans différentes hypothèses d'aplatissement, et pour différentes valeurs de la parallaxe horizontale.

Parallaxe équatoriale.

APLATISSEMENT.	53′	55′	57′	59′	61′
$\frac{1}{330}$	5″5	5″7	5″9	6″1	6″3
$\frac{1}{300}$	6″0	6″2	6″5	6″7	6″9
$\frac{1}{190}$	7″8	8″2	8″4	8′8	9″0

La formule générale de cette correction est $-ap \sin^2 L$, en nommant a l'aplatissement, p la parallaxe horizontale, et L la latitude.

Demi-diamètre horizontal de la Lune.

Les Tables de M. Burckhardt supposent que le diamètre de la Lune est à la parallaxe horizontale équatoriale, dans le rapport de 32′ 42″ à 60′, c'est-à-dire qu'il a diminué de 4″ environ le diamètre déterminé par Lalande, et adopté par Mayer.

Ce diamètre est le même pour toutes les latitudes, et il n'y a d'autre correction à y faire que celle qui dépend de sa variation en 24 heures.

Mais, dans le calcul des distances observées de la Lune au Soleil et aux étoiles, et dans celui des éclipses de Soleil, d'étoiles et de planètes, il faut augmenter le demi-diamètre horizontal de la Lune à raison de sa hauteur. On trouve dans le volume de la Connaissance des Tems de l'an IX, une table de cette augmentation; elle est beaucoup plus étendue dans la 3e édition de l'Astronomie de Lalande. On en trouve encore une dans les Tables de M. Bürg, publiées par le Bureau des Longitudes.

Si dans les éclipses, on veut avoir égard à l'irradiation qui semble amplifier les diamètres réels des astres, on pourra ôter 2″ du demi-diamètre de la Lune, et 3″ de celui du Soleil.

Longitudes et latitudes héliocentriques, et ascensions droites des Planètes.

Les longitudes et les latitudes héliocentriques des Planètes sont données pour midi vrai de chaque jour indiqué.

Les ascensions droites, en tems, des Planètes, sont aussi pour midi vrai. Elles seront très commodes pour les astronomes qui ont leurs pendules réglées sur le tems sidéral, et qui veulent connaître les passages des Planètes au méridien. Les ascensions droites les dispensent du calcul qu'ils seraient obligés de faire pour les conclure des passages en tems vrai qu'on trouve sur la sixième page.

SIXIEME PAGE DU MOIS.

Le lever et le coucher des planètes, qui sont marqués dans cette page, ne conviennent qu'à la latitude de Paris; on les a donnés en tems civil pour l'usage du public. Ils serviront à reconnaître si une planète sera sur l'horizon à l'heure où quelques circonstances engagent à l'observer.

Les longitudes et les latitudes géocentriques des planètes sont calculées pour le midi vrai au méridien de Paris.

La déclinaison est aussi pour le midi vrai à Paris de chaque jour indiqué; on la réduira au tems du passage par le méridien, ou à toute autre heure, par le moyen du changement d'un jour à l'autre.

Les passages au méridien de Paris sont en tems vrai astronomique comptés de midi.

On peut aussi déterminer la latitude à la mer par l'observation de la hauteur méridienne de Saturne, de Jupiter ou de Mars, lorsque ces planètes passent au méridien pendant la nuit; et mieux encore quand elles y passent dans le crépuscule du matin ou du soir, qui permet de bien distinguer l'horizon de la mer.

SEPTIÈME PAGE DU MOIS.

Le diamètre du Soleil a été calculé de 6 en 6 jours, sur les Tables de M. Delambre, publiées par le Bureau des longitudes; le diamètre est de $31' 31''$ dans l'apogée; d'après les observations que Lalande fit en 1764, avec un héliomètre d'environ six mètres. Si l'on veut tenir compte de l'irradiation dans les passages de Vénus et les éclipes du Soleil, il faut diminuer de $6''$ les diamètres du Soleil qu'on trouve dans ce livre, lorsqu'on calcule ces sortes d'observations; mais cette diminution n'a pas lieu pour les observations de hauteur méridienne, de distance, etc.

Le tems que le demi-diamètre du Soleil met à passer par le méridien est nécessaire aux astronomes, lorsqu'ils observent au méridien le bord de cet astre, et qu'ils veulent en conclure le midi; mais il est donné en tems vrai: pour l'avoir en tems sidéral, on l'augmente de $0'',2$.

Le mouvement horaire du Soleil et le logarithme de sa distance à la Terre sont nécessaires dans plusieurs calculs astronomiques, pour les éclipses, pour les planètes, pour les oppositions des planètes.

Le lieu du nœud de la Lune sert à calculer la nutation des étoiles fixes et des planètes.

Eclipses des Satellites de Jupiter.

Les éclipses des satellites de Jupiter sont calculées par les dernières Tables que M. Delambre a faites d'après la nouvelle théorie de M. De Laplace.

Les observations de ces éclipses offrent aux voyageurs des moyens fréquens de déterminer les longitudes; elles sont très faciles à faire, surtout à terre. Une pendule ou un garde tems, une lunette achromatique d'environ un mètre, ou un télescope de 6 ou 7 décimètres de foyer, et un quart-de-cercle, ou tout autre instrument propre à prendre des hauteurs correspondantes ou des hauteurs absolues pour trouver le tems vrai, suffisent pour faire sur les satellites des observations utiles.

Afin de reconnaître aisément la place du satellite dont on se propose d'observer l'immersion ou l'émersion, il suffit de faire les remarques suivantes:

1°. Avant l'opposition, c'est-à-dire pendant tout le tems que Jupiter passe au méridien le matin, l'ombre est située à l'occident de cette planète, et les immersions ou les émersions se font de ce côté.

2°. Après l'opposition de Jupiter, lorsqu'il passe au méridien avant minuit, c'est toujours à l'orient de la planète que sont les satellites qui doivent entrer dans l'ombre, ou qui doivent en sortir.

Si l'on se sert d'une lunette qui renverse les objets, les apparences seront contraires.

3°. Avant l'opposition, on ne peut voir que les immersions du premier satellite; et après l'opposition, il n'y a que les émersions qui puissent être observées: c'est en général la même chose pour le second satellite. Il arrive cependant qu'on peut observer l'immersion et l'émersion, lorsque Jupiter est en quadrature. M. Delambre a donné, dans le volume de 1793, des tables pour déterminer ces circonstances.

Toutes les éclipses des satellites sont indiquées en tems moyen astronomique compté de midi; on a marqué d'un astérisque celles qui sont visibles à Paris. Lorsque l'on sera sous un autre méridien, on ajoutera aux tems marqués des éclipses la différence des longitudes, réduite en tems, si l'on est à l'orient de Paris, ou on l'en retranchera si l'on est à l'occident, et l'on aura le tems pour le lieu où l'éclipse doit s'observer; ensuite, si ce tems tombe dans la nuit, on verra si Jupiter doit être sur l'horizon, au moyen de son lever et de son coucher.

HUITIÈME PAGE DU MOIS.

Configuration des Satellites de Jupiter.

Les configurations des satellites sont indiquées pour chaque jour, à l'heure qui est marquée au haut de la page; ces configurations sont

renversées, comme on les voit par des lunettes à deux verres convexes. On a désigné Jupiter par un petit rond au milieu de la ligne, et les satellites par des points accompagnés de chiffres. Les satellites s'approchent de Jupiter lorsque les chiffres sont entre Jupiter et les points; ils s'en éloignent lorsque les points sont entre Jupiter et les chiffres. Les satellites sont dans la partie supérieure de leurs cercles, ou la plus éloignée de la Terre, lorsqu'ils sont à gauche ou à l'occident, et qu'ils s'approchent de Jupiter; et ils sont dans la partie inférieure, ou la plus proche de la terre, lorsqu'ils sont du même côté et qu'ils s'éloignent de Jupiter; c'est le contraire lorsqu'ils sont à droite ou à l'orient. Le zéro, accompagné d'un chiffre, signifie qu'un satellite est sur le disque de Jupiter; et le gros point noir, accompagné aussi d'un chiffre, indique qu'un satellite est dans l'ombre, ou bien derrière le disque de Jupiter.

Pour déterminer ces configurations, on s'est servi des tables calculées par M. Delambre, et qui donnent facilement les positions des satellites, soit dans le sens de l'équateur de Jupiter, soit dans le sens de la latitude: ces tables serviraient également à calculer les passages des satellites sur le disque de Jupiter. Nous avons publié ces tables dans le volume de 1808.

DISTANCES DE LA LUNE AU SOLEIL ET AUX ÉTOILES.

Pages 9, 10, 11 *et* 12 *de chaque Mois.*

Les distances que l'on observe sont affectées des effets de la parallaxe et de la réfraction; il faut les en dégager pour les comparer aux distances vraies qu'on trouve dans ce livre: on peut employer la méthode de Borda, dont le calcul est simple et rigoureux; on trouvera, pag. 162 et 163, des Tables qui en faciliteront l'usage.

PHÉNOMENES ET OBSERVATIONS.

Pages 152, 153, 154, 155, 156 *et* 157.

On a indiqué pour chaque mois les observations les plus intéressantes. Les occultations des planètes par la Lune, et celles des étoiles qui ne sont pas au-dessous de la quatrième grandeur, ont été calculées pour Paris: on a eu soin de donner la différence de latitude apparente entre le centre de la Lune et l'étoile au moment de l'émersion; car, quand on ne sait pas à très peu près à quel point l'étoile doit sortir, on manque très souvent l'instant de l'émersion. Mais, si l'on a une machine parallactique, et qu'avant l'immersion, on ait mis l'étoile près du fil parallèle à l'équateur, on est sûr, à l'émersion, de la retrouver auprès du même fil, puisqu'elle ne change pas de déclinaison.

Nous avons aussi indiqué les tems vrais comptés de midi à Paris, de la conjonction des étoiles qui peuvent être éclipsées par la Lune dans quelque lieu que ce soit du globe. Les occultations d'étoiles par la

Lune étant les phénomènes les plus utiles pour déterminer avec précision les longitudes géographiques, les voyageurs ne doivent pas négliger de les observer; les conjonctions qu'on indique ici serviront à les guider pour prévoir les occultations qui pourront avoir lieu dans les pays où ils se trouveront.

Les éclipses de Soleil fournissent aussi un des moyens les plus exacts pour déterminer les longitudes.

L'observation des éclipses de Lune n'est pas susceptible de la même précision, parce que les bords de l'ombre de la Terre, qui sont diffus et mal terminés, laissent de l'incertitude sur les vrais momens des phases. On ne doit cependant pas négliger ces observations lorsqu'elles se présenteront; mais on obtiendra plus d'exactitude dans les résultats, si l'on observe les immersions et les émersions des principales taches qui sont sur le disque de la Lune, et si on les compare aux observations des mêmes taches qui auront été faites sous un méridien connu.

Nous avons placé, *page* 158, le tableau des plus grandes marées de l'année, et, pages 159, 160 et 161, des Tables de réfraction.

La TABLE *des différences logarithmiques* (pages 162 et 163) a été construite par M. Burckhardt, non-seulement pour épargner quelques peines, mais principalement pour procurer plus d'exactitude, dans le calcul des longitudes par les distances lunaires, car le coefficient que la table donne ne se trouve qu'avec peu d'exactitude, en employant les Tables trigonométriques ordinaires et les Tables de réfraction.

Nous allons en montrer l'usage dans la méthode de Borda, en choisissant l'exemple calculé par M. de Rossel, dans son Traité d'Astronomie nautique, qui termine le Traité d'Astronomie physique de M. Biot.

Avec la hauteur apparente du Soleil 48° 27′, la Table première donne 1089; il faut ajouter trois parties pour le baromètre qui était à 0^{m},762, et ôter 81 parties pour le thermomètre qui était + 26°,3 centig. La correction totale sera donc 78 parties à retrancher, et on aura 1011 pour le nombre de la Table.

	+ 3″			
Dist. appar. ⊙ ☾.	83°57′30″			
Haut. appar. ⊙..	48.27.30	Table 1re.....	0.0001011	
Haut. appar. ☾..	27.34. 0	Compl. arith. cos.	0.0523345	
Somme.....	159.59. 0			
½ Somme.....	79.59.30	cosinus.....	9.2400283	
½ Somme-dist....	3.58. 0	cosinus.....	9.9989584	
Haut. vr. ☾...	28.20.43	cosinus.....	9.9445332	
Haut. vr. ⊙...	48.26.47	somme.....	9.2359555	
Somme haut. vr.	76.47.30	moitié.....	9.6179778	9.7238063 sin angl. auxil. 31° 58′ 0″
½ Somme.....	38.23.45	cosinus.....	9.8941713	
Angle auxiliaire..	31.58. 0	cosinus.....	9.9285783	
Sinus ½ distance.....			9.8227496	
½ distance.....			41° 40′ 26″	
Double.....			83. 20. 52	
Secondes négligées.....			+ 3	
Distance vraie.....			83. 20. 55.	

M. Mathieu a construit une Table de correction des *secondes différences*, page 164. On en comprendra facilement l'usage pour les interpolations, par l'exemple suivant où l'on se propose de trouver la latitude de la Lune le 22 janvier 1830, à 4^h du matin à Paris.

		1re Diff.	2e Diff.		
Latit. ☾ le 21 à midi...	5° 7′ 37″			Lat. ☾ le 21 à minuit....	5° 5′ 47″
21 à minuit.	5. 5. 47	— 1′ 50″	— 4′ 14″	mouvem. pour 4^h.....	— 2. 1,3
22 à midi....	4. 59. 43	— 6. 4	— 4. 17	Cor. secondes diff. pour	4′ + 26,7
22 à minuit.	4. 49. 22	— 10. 21			15″ + 1,6
½ somme secondes différences...		— 4. 15		Lat. ☾ le 22 à 4^h du matin..	5. 4. 14,0

La correction est positive, parce que les différences secondes sont négatives.

Viennent ensuite différentes Tables de réduction; le Catalogue pour 1830, d'environ 160 étoiles principales, et enfin la Table alphabétique des positions géographiques.

TABLEAU GÉNÉRAL DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE ROYAL DE PARIS,

pendant les six premiers mois de l'année 1827. Les hauteurs barométriques ont été réduites à la température de la glace fondante.

ANNÉE 1827.	JANNIER.	FEVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.
Baromètre métrique	moyennes. 9h matin, 755mm,76. midi, 755,59. 3h soir, 755,15. 9h soir, 755,87.	moyennes. 9h matin, 757mm,67. midi, 757,56. 3h soir, 757,09. 9h soir, 757,69.	moyennes. 9h matin, 753mm,75. midi, 753,70. 3h soir, 753,21. 9h soir, 753,77.	moyennes. 9h matin 756mm,97. midi, 756,64. 3h soir, 756,05. 9h soir, 756,86.	moyennes. 8h matin, 752mm,56. midi, 752,99. 3h soir, 752,77. 9h soir, 752,91.	moyennes. 9h matin, 756mm,58. midi, 756,19. 3h soir, 755,69. 9h soir, 755,97.
Thermomètre centigrade	9h matin, — 0°,76. midi, + 1,17. 3h soir, + 1,42. 9h soir, — 0,31.	9h matin, —1°,84. midi, + 0,06. 3h soir, +1,51. 9h soir, —1,15.	9h matin, 8°,86. midi, 10,61. 3h soir, 10,62. 9h soir, 7,09.	9h matin 12°,31. midi, 15,15. 3h soir, 15,28. 9h soir, 10,99.	9h matin, 15°,58. midi, 17,35. 3h soir, 17,20. 9h soir, 13,16.	9h matin, 18°,40. midi, 20,27. 3h soir, 21,10. 9h soir, 18,22.
Jours de pluie	2.8.9.10.11.12.13. 14.16.17.	19.26.27.28.	2.3.4.6.7.8.9.11. 12.13.14.15.17.20. 21.25.28.29.30.	1.2.10.18.21.22.23 24.26.	3.6.7.9.10.11.13. 14.19.17.18.19.22. 24.25.26.27.	2.4.5.6.14.15.19.20. 21.22.25.29.30.
Jours de vent	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.29.30.31.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.29.30.31.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.29.30.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.29.30.31.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.29.30.
Jours de brume et brouillard	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15. 16.17.18.19.20.21. 22.23.24.25.26.27. 28.29.30.31.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15.16. 17.18.19.20.21.22. 23.24.25.26.27.28.	2.3.7.8.9.10.11.19. 20.21.22.25.25.27. 28.30.	1.2.3.4.5.6.8.10.11. 12.18.19.20.21.22. 23.24.26.27.30.	3.4.8.9.10.14.15. 16.18.	12.13.19.26.27.
Jours de gelée	2.3.4.5.6.7.15.15. 19.20.21.22.23.24. 25.26.27.28.29.30. 31.	1.2.3.4.5.6.7.8.9. 10.11.12.13.14.15 16.17.18.19.22.23. 24.25.26.	3.5.18.19.			
Jours de neige	2.12.19.20.21.24. 25.26 27.	2.12.13.19.22.	5.18.	23.		
Jours de grêle et grésil	5.	6.	18.19.		7.	14.
Jours de tonnerre				10.	5.4.7.9.10.16.18.25.26.	
Jours d'aurores boreales						
Thermom. centigr. des caves	Le 1er 12°,170. Le 16 12 ,175.	Le 1er 12°,175. Le 16 12 ,175.	Le 1er 12°,175. Le 16 12 ,175.	Le 1er 12°,176. Le 16 12 ,176.	Le 1er 12°,174. Le 16 12 ,176.	Le 1er 12°,176. Le 16 12 ,177.
Eau de pluie tombée dans la Cour	16mm,16.	29mm,80.	76mm,90.	45mm,25.	116mm,20.	18mm,00.
Eau de pluie tombée sur l'Observat.	12mm,35.	19mm,80.	64mm,85.	37mm,90.	110mm,45.	16mm,30.

ADDITIONS

A LA CONNAISSANCE DES TEMS.

1831

IMPRIMERIE DE HUZARD-COURCIER,
rue du Jardinet, n° 12.

RÉSUMÉ

DES OPÉRATIONS HYDROGRAPHIQUES

Faites sur la côte occidentale d'Afrique, dans les années 1826 *et* 1827, *à bord de la frégate* la Flore *et de la goëlette* la Dorade; *commandées par* M. Massieu de Clerval, *capitaine de vaisseau*, etc., etc.

PAR M. LE PRÉDOUR, *lieutenant de vaisseau.*

La frégate *la Flore* partit de la rade de Brest le 22 novembre 1826, pour se rendre au Sénégal, où M. Massieu allait reprendre le commandement de la station d'Afrique. Quelques travaux hydrographiques exécutés à bord de cette frégate, pendant une première croisière sur la côte d'Afrique, dans le courant de 1825 et au commencement de 1826, avaient déjà reçu l'approbation de M. le directeur général du Dépôt des cartes et plans de la Marine, qui, voulant nous procurer les moyens de travailler avec plus de succès, nous fit donner, pour cette seconde campagne, une montre marine en sus de celles que nous avions eues les deux années précédentes. Il nous adressa, à la même époque, une note dans laquelle il mentionnait les points les plus essentiels à déterminer, en indiquant aussi la manière dont nous devions opérer pour atteindre le but qu'il se proposait.

On s'est conformé, autant qu'il a été possible, aux instructions que l'on avait reçues; les données d'un très grand nombre d'observations faites à l'aide de quatre montres ont été recueillies avec soin et envoyées au Dépôt des cartes de la Marine. Ces documens ont fourni les moyens de corriger plusieurs positions erronées, et l'on en a retiré assez de matériaux pour dresser une carte qui contient l'espace compris entre le cap de Naze et le cap Roxo.

Cette carte fera disparaître quelques petites lacunes qui se trouvent

dans l'ouvrage de M. le baron Roussin, auquel, d'après la note qui nous fut adressée par M. de Rossel, « le tirant d'eau de *la Bayadère* ne permit » pas de lever toute cette partie de la côte qui est généralement très » basse. » Nous y avons, en effet, trouvé si peu d'eau, que ce n'est qu'à bord des navires du genre de celui que nous avons employé à cette exploration qu'on peut naviguer assez près des terres pour en saisir les détails. Les observations qui ont servi à la construction de cette carte ont été faites avec le plus grand soin, et l'on a apporté à sa rédaction toute l'attention possible, afin de la rendre digne du travail qu'elle est destinée à compléter.

Nous avons déterminé la position géographique de Sierra-Leone et celle des points les plus remarquables de la côte de Malaguette et de la côte d'Or. Il a été fait un grand nombre d'observations dans le golfe de Benin et dans celui de Biafra ; la latitude et la longitude ont été observées à l'entrée de Boni, à l'entrée du Gabon, et auprès de l'embouchure des principales rivières de cette partie de l'Afrique. Dans deux relâches à Saint-Antoine, Ile-du-Prince, on a déterminé la position de ce port, où il a été fait, à chaque mouillage, des observations pour régler les montres, et au méridien duquel on a rattaché la longitude des îles de Saint-Thomas et d'Annobon, qui font partie du même archipel.

Nous nous étions aperçus que les positions géographiques des lieux que nous venons de nommer étaient plus ou moins erronées, et nous avons cherché à tirer parti des circonstances dans lesquelles nous nous trouvions et des moyens qui étaient à notre disposition, pour corriger les erreurs que nous avons remarquées; mais, en publiant nos observations, nous avons cru qu'il était à propos d'indiquer la manière dont elles avaient été faites, et d'entrer, à cet égard, dans des détails propres à inspirer de la confiance à ceux qui se serviront un jour des travaux que nous avons exécutés.

Le jour du départ de *la Flore*, on prit, à l'observatoire de Brest, quatre montres marines des MM. Berthoud, destinées, depuis un mois, à cette frégate. Deux de ces montres, les n°s 27 et 136, étaient fournies par le Gouvernement, et les deux autres, les n°s 40 et 78, appartenaient à M. Massieu.

Le 28 novembre, six jours après notre départ de Brest, on prit connaissance de Madère, et l'on trouva que notre longitude s'accordait avec celle que donnaient les relèvemens pris sur cette île. Le lendemain, nous passâmes à quatre ou cinq lieues dans l'ouest de l'île de Palme, et notre

point se trouva encore conforme à celui des relèvemens. A notre attérage au Sénégal, toutes nos montres, à l'exception du n° 78, donnèrent d'assez bonnes longitudes, et par des observations faites à terre, sur l'île de Gorée, dix-huit jours après notre départ de Brest, on obtint les résultats suivans :

Longitudes obtenues pour le bâton de pavillon de la citadelle de Gorée, en employant une moyenne entre les mouvemens diurnes conclus à Brest avant le départ et ceux qui ont été observés à Gorée après le mouillage,

N° 27,	19° 46′ 15″	à l'O. de Paris.
N° 40,	19. 49. 15	*Idem.*
N° 136,	19. 45. 15	*Idem.*
Longitude moyenne,	19. 46. 55	*Idem.*
M. le baron Roussin,	19. 46. 40	*Idem.*

Après avoir réglé nos montres sur le méridien de Gorée, nous appareillâmes de ce port le 25 décembre 1826, pour commencer notre croisière sur la côte d'Afrique; dès ce moment, je fis usage des nouvelles marches qu'on venait d'obtenir pendant la relâche, pour déterminer, avec nos quatre montres, la longitude des lieux près desquels la frégate pouvait passer.

La position géographique de plusieurs points a été obtenue par des relèvemens E. et O., et N. et S. du monde; mais, quand avec le bâtiment on ne pouvait pas se placer de manière à ramener les lieux qu'on voulait déterminer sur ces deux lignes, on mesurait une base avec les montres, et l'on prenait un relèvement astronomique à chaque extrémité de cette base.

Tous les points déterminés par l'un ou l'autre de ces procédés étant compris entre Gorée et Saint-Antoine, Ile-du-Prince, et leur longitude ayant été calculée en se servant de marches diurnes observées dans l'un et l'autre de ces ports, je commencerai par indiquer la manière dont on a obtenu la longitude de Saint-Antoine, qui, jusqu'ici, n'avait pas été déterminée d'une manière bien exacte.

Trente-huit jours après le départ de Gorée, on laissa tomber l'ancre dans la baie de Saint-Antoine, et en prenant une moyenne entre les marches diurnes observées dans ce dernier port, immédiatement après le mouillage, et celles qui avaient été conclues à Gorée avant le départ, on

obtint les différences suivantes entre le méridien de Gorée et celui de Saint-Antoine.

N° 27.....	24°51′45″
N° 40.....	24.50.15
N° 136.....	24.50.45
Différence moyenne.....	24.50.55.

Nous nous sommes dispensés de donner ici la longitude du n° 78, qui diffère beaucoup des autres résultats; et attendu que, dans le cours de cette campagne, la marche de cette montre a subi de grandes variations, nous n'avons pas jugé à propos de l'employer à nos déterminations; car il est rare qu'elle ait conservé la même marche pendant toute la durée de la plus courte de nos traversées.

La frégate alla de l'Ile-du-Prince au Gabon, et elle croisa pendant quinze jours dans les parages de cette rivière, ce qui donna la possibilité de rattacher la position de plusieurs points de cette côte à celle de Saint-Antoine, où il avait été fait des observations pour régler les montres: nous revînmes d'ailleurs dans ce port à la suite de notre croisière, et les nouvelles observations que l'on y fit donnèrent les moyens de corriger les longitudes que l'on venait d'obtenir, des légères erreurs dont elles étaient entachées, en raison des variations survenues dans les marches diurnes.

Nous quittâmes définitivement Saint-Antoine le 16 mars 1827, pour nous rendre directement à Gorée, où nous arrivâmes après une traversée de vingt-sept jours. Le lendemain du mouillage, on fit des observations à terre, et en prenant une moyenne entre les marches diurnes conclues à Saint-Antoine avant le départ, et celles qu'on obtint à Gorée au retour, on trouva les différences suivantes entre les méridiens de ces deux ports:

N° 27...	24°42′00″
N° 40...	24.43.15
N° 136...	24.44.00
Différence moy. trouvée au retour...	24.43. 5
Différence moy. trouvée en allant....	24.50.55.
La moyenne de ces deux différences place conséquemment le port Saint-Antoine à.....	24°47′00″ E. de Gorée.
Longitude de Gorée, baron Roussin.....	19.46.40 O. de Paris.
Port Saint-Antoine.....	5.00.20 E. de Paris.

Les trois montres employées à deux reprises différentes pour obtenir le changement en longitude qui existe entre Saint-Antoine et Gorée, ayant donné chaque fois des résultats assez approchés entre eux, on peut bien présumer que la position de ce port, déduite de six opérations différentes, est donnée ici d'une manière assez exacte ; mais nous pouvons encore acquérir un nouveau degré de certitude, en comparant nos observations à celles du capitaine Videl, qui vient d'explorer récemment, par ordre du gouvernement anglais, une grande partie des côtes occidentales de l'Afrique.

Dix jours après avoir quitté l'Ile-du-Prince, la longitude moyenne de nos montres plaça le cap Clara, situé à l'embouchure du Gabon, à..... 1°54′ 30″ à l'E. de Saint-Antoine.

Correction relative à la marche des montres en dix jours.....	— 30	
Cap Clara.....	1.54.00	E. de Saint-Antoine.
Saint-Antoine.....	5.00.20	E. de Paris.
Cap Clara.....	6.54.20	*Idem.*
Capitaine Videl.....	6.52.00	*Idem.*

En nous rendant de Saint-Antoine à Gorée, nous eûmes connaissance, quatre jours après notre départ, de l'île Saint-Thomé ; et, en comparant la longitude que nous avons obtenue pour cette île, à celle qui lui a été assignée par le capitaine Sabine, nous aurons la preuve que nos observations s'accordent avec celles de ce capitaine, et que celles-ci confirment aussi la position que nous avons donnée à Saint-Antoine.

Les montres de *la Flore* placent le mouillage de *Man of war Bay*, situé dans l'île de Saint-Thomé, à... 0° 37′ 00″ à l'O. de Saint-Antoine.

Correction relative à la marche des montres en huit jours.....	+ 1.40	
Man of war Bay.....	0.38.40	à l'O. de Saint-Antoine.
Saint-Antoine.....	5.00.20	E. de Paris.
Man of war Bay.....	4.21.40	*Idem.*
Capitaine Sabine.....	4.18.30	*Idem.*

D'après ce que nous venons de voir, il paraît certain que notre longitude de Saint-Antoine ne peut pas être affectée d'une grande erreur ; mais ce n'est qu'à notre retour à Gorée qu'il a été possible de fixer

définitivement la position de ce port; et afin d'obtenir la longitude des lieux dont les positions avaient été déterminées par rapport à Saint-Antoine, il a fallu avoir égard aux changemens survenus dans la marche des montres, et appliquer aux longitudes primitives des corrections analogues à celles qu'indique M. de Rossel, dans sa Relation du voyage de l'amiral d'Entrecasteaux.

En nous rendant de Gorée à Saint-Antoine, nous avons été prendre connaissance du cap de Monte, et nous avons ensuite longé de très près toute la côte de Malaguette, sur laquelle nous avions déjà fait, l'année précédente, un grand nombre d'observations dont l'exactitude a été confirmée par celles de cette année.

Nous nous sommes aussi tenus très près de la côte d'Or, sur laquelle nous avons pris quelques mouillages. Le tems ayant été favorable aux observations, nous en avons profité pour fixer la position des principaux points de cette côte, qui sont tellement mal indiqués sur les cartes anglaises les plus nouvelles de l'Atlas du Pilote africain, qu'il nous eût été impossible d'en reconnaître un seul, si nous n'avions été munis d'une instruction publiée, en 1814, par le Dépôt des Cartes de la Marine. Cette instruction donne très exactement la description des caps, forts et villages qui se trouvent sur la côte, et elle indique aussi, avec assez de précision, les distances qui existent entre ces différens points; mais elle ne leur assigne ni latitude ni longitude, car, à l'époque où elle fut rédigée, il était impossible de dire quelque chose d'exact à cet égard. Nous espérons que nos observations obvieront à cet inconvénient, et nous avons fait tout ce qui dépendait de nous pour qu'il fût possible de rendre plus complète l'instruction dont nous venons de parler.

Les observations que nous avons faites dans le golfe de Benin et dans celui de Biafra nous ont prouvé que les cartes de cette partie de l'Afrique étaient encore plus vicieuses que celles de la côte de Malaguette. Les cartes du Pilote africain marquent la côte qui borde ces deux golfes beaucoup plus O. qu'elle ne l'est réellement; elles contiennent des erreurs en latitude très grossières, et les distances respectives des lieux y sont indiquées d'une manière très fautive.

Toutes les fois que nous avons trouvé l'occasion de relever une de ces erreurs, nous en avons profité, et nous avons eu la possibilité de corriger plusieurs positions; mais les points que nous avons observés sont disséminés dans un grand espace; et, comme la frégate faisait route jour et nuit, nous n'avons pu entreprendre une exploration suivie, dont cette partie du globe aurait cependant grand besoin.

Parmi les points que nous avons déterminés en partant de Gorée ou de l'Ile-du-Prince, il s'en trouve quelques-uns dont les positions géographiques ont été observées récemment par d'autres navigateurs, et nous allons comparer nos résultats à ceux qu'ils ont obtenus; nous indiquerons en même tems sur quel méridien les montres avaient été réglées en dernier lieu, et depuis combien de jours on avait quitté le port dans lequel on avait fait les dernières opérations pour obtenir leur marche diurne. De cette manière, il sera facile d'apprécier le degré de confiance qu'on peut accorder à nos résultats.

Dans le mois de mars 1826, *la Flore* appareilla de Gorée pour se rendre à Sierra-Leone, et six jours après le départ, on trouva, par des observations faites à terre avec un horizon artificiel et dans des circonstances favorables, que le résultat moyen des trois montres plaçait le cap Sierra-Leone à. . . . . 4° 6′ 20″ à l'E. de Gorée.

Correction relative à la marche des montres en six jours.	+ 30	
Cap Sierra-Leone.	4. 6.50	E. de Gorée.
Gorée.	19.46.40	O. de Paris.
Cap Sierra-Leone.	15.39.50	*Idem.*
Capitaine Sabine.	15.38.50	*Idem.*

Dans le mois de mai de la même année, la frégate se rendit directement de Gorée à Saint-Jago, île du cap Vert; et deux jours après le départ, des observations faites à terre placèrent la ville de la Praya à. . . . . 6° 8′ 20″ à l'O. de Gorée.

Correction relative à la marche des montres en deux jours	— 40	
La Praya.	6. 7.40	O. de Gorée.
Gorée.	19.46.40	O. de Paris.
La Praya.	25.54.20	*Idem.*
M. de Fleurieu.	25.52.40	*Idem.*

Dans le mois de décembre de la même année, on quitta Gorée pour aller croiser sur la côte de Malaguette, et huit jours après le départ,

on fit des observations, qui placèrent le cap Mesurade à. . . . . 6° 35′ 10″ à l'E. de Gorée.

Correction relative à la marche des montres en huit jours.	— 1.10	
Cap Mesurade.	6.34.00	*Idem.*
Gorée.	19.46.40	O. de Paris.
Cap Mesurade.	13.12.40	*Idem.*
Capitaine La Treyte.	13.11.50	*Idem.*

Dix-huit jours après le départ, la longitude moyenne des trois montres plaça le cap Coast à. . . . . 16° 18′ 00″ à l'E. de Gorée.

Correction relative à la marche des montres en dix-huit jours.	— 5.40	
Cap Coast.	16.12.20	*Idem.*
Gorée.	19.46.40	O. de Paris.
Cap Coast.	3.33.40	à l'O. de Paris.
Capitaine Sabine.	3.34.57	*Idem.*

Vingt-six jours après le départ, les montres placèrent le cap Formose à. . . . . 23° 33′ 40″ à l'E. de Gorée.

Correction relative à la marche des montres en vingt-six jours.	— 11.50	
Cap Formose.	23.21.50	E. de Gorée.
Gorée.	19.46.40	O. de Paris.
Cap Formose.	3.35.10	E. de Paris.
Capitaine Arabin.	3.40.00	*Idem.*
Capitaine La Treyte.	3.42.00	*Idem.*

Trente jours après le départ, les montres placèrent la pointe Foché, située à l'entrée de la rivière Boni, à. . . 24° 36′ 30″ à l'E. de Gorée.

Correction relative à la marche des montres en trente jours.	— 15.30	
Foché à.	24.21.00	E. de Gorée.
Gorée	19.46.40	O. de Paris.
Foché à.	4.34.20	E. de Paris.
Capitaine Videl	4.37.00	*Idem.*

Nous venons de comparer plusieurs de nos longitudes à celles qui ont été obtenues, pour les mêmes lieux, par des navigateurs qui ont long-temps croisé sur la côte d'Afrique, et comme les résultats sont à peu près semblables, on peut supposer, avec raison, qu'ils sont exacts. L'accord qui a régné assez généralement entre les montres de *la Flore* contribue d'ailleurs à détruire les doutes qui pourraient s'élever à cet égard.

Les comparaisons que nous venons de faire, en confirmant l'exactitude des positions que nous avons mentionnées, prouvent en outre qu'il ne s'est pas glissé de grandes erreurs dans la détermination des lieux qui sont inscrits dans le tableau que nous publions à la fin de ce Mémoire; car, ces différens points étant répartis entre ceux que nous venons de comparer, et leurs longitudes ayant été déduites de celles des deux lieux extrêmes, il est évident que si ceux-ci sont déterminés avec précision, les autres le seront aussi.

Nous avons profité de nos deux relâches à l'Ile-du-Prince pour lever un plan particulier de la baie de Saint-Antoine, dans laquelle les bâtimens de tous rangs trouvent un excellent mouillage et beaucoup de facilité à renouveler leur eau, de même qu'à se procurer quelques rafraîchissemens. Après avoir mesuré une base sur la plage, et déterminé, au moyen d'une triangulation, tous les points principaux de la baie, nous avons sondé dans toutes les directions, en prenant, avec le cercle, la distance angulaire de quelques-uns des points déterminés, afin de pouvoir porter les sondes sur notre plan.

La Flore quitta l'Ile-du-Prince dans le mois de mars 1827, pour retourner à Gorée, et immédiament après notre mouillage dans ce dernier port, je commençai à prendre des angles horaires pour régler les montres. Quand j'eus fait un nombre suffisant d'observations pour pouvoir en déduire une marche diurne, M. Massieu mit à ma disposition la goëlette *la Dorade* avec laquelle il m'ordonna d'explorer toute la côte comprise entre le cap de Naze et le cap Roxo.

Aucun autre navire ne convenait mieux à cette opération que *la Dorade*; ce bâtiment, qui ne tirait que 6 pieds d'eau, pouvait prolonger la côte, en s'en tenant à une très petite distance, et contourner tous les bancs, de manière à sonder leurs accores.

Nous mouillions, avec *la Dorade*, devant tous les points de la côte dont les positions pouvaient être de quelque importance, et nous ne remettions sous voile qu'après avoir observé à l'ancre, et souvent même à terre, la

latitude et la longitude. Nous passions toutes les nuits à l'ancre, et, dans aucun cas, nous n'avons jamais fait pendant le jour plus de 6 à 7 lieues de suite sans mouiller, pour attendre le moment de prendre une nouvelle hauteur méridienne. On concevra que, de cette manière, on n'a pu commettre que de bien petites erreurs sur les latitudes.

Les deux meilleures montres de *la Flore* avaient été embarquées à bord de *la Dorade*, et tout le travail exécuté sur ce bâtiment est appuyé sur les résultats qu'elles ont donnés. On les employait à la mesure des bases; quelquefois, il a été possible de descendre à terre avec l'une d'elles, et de déterminer sur les lieux mêmes, en se servant d'un horizon artificiel, la position de quelques points de la côte.

En entrant, avec *la Dorade*, dans la Gambie et dans la rivière de Cazamança, on a sondé les passes; et dans l'instruction qui accompagnera notre carte, on indiquera les meilleures routes à suivre pour éviter les dangers qui obstruent l'entrée de ces deux rivières.

On avait joint à *la Dorade* un des canots de *la Flore*, et je suis entré avec celui-ci dans la rivière Salum et dans toutes les petites rivières qui sont situées entre le cap Pelé et la Cazamança. Toutes ces rivières, qui sont peu fréquentées par les Européens, sont bien mal indiquées sur les cartes.

Nous n'avons rien négligé pour obtenir avec précision l'étendue des bancs d'Amboroo et de Joal, placés près des villages dont ils portent les noms. Le banc Rouge, situé à l'entrée de la Gambie, et les îles et bancs de Sainte-Anne, dans le voisinage du cap Pelé, ont été aussi explorés avec une attention toute particulière. Ces écueils ont été contournés dans tous les sens; et cette partie du travail, sur laquelle nous avons recueilli beaucoup de détails, a été faite avec le plus grand soin.

Les mouvemens diurnes de nos deux montres ont subi, pendant le tems qu'a duré cette exploration, des variations absolument semblables; en sorte qu'elles ont toujours donné les mêmes résultats. L'accord qui régnait entre elles pouvait faire supposer que leur marche n'avait éprouvé aucune altération; mais en remontant la côte pour retourner à Gorée, on a revu tous les points principaux, et l'on a reconnu qu'il existait une différence entre les longitudes assignées primitivement à ces points et celles que les montres leur assignaient en second lieu. Cette différence augmentait chaque jour d'une petite quantité, et les observations faites à Gorée, après notre retour, nous ont fait connaître

quelles étaient les légères corrections qu'il fallait appliquer à nos longitudes pour obtenir des résultats définitifs.

Les corrections relatives aux variations survenues dans la marche des montres ayant été appliquées aux longitudes observées, nous avons dressé un tableau contenant les positions géographiques des points que nous avons déterminés : on y a inscrit tous les lieux dans l'ordre des tems où les observations qui ont servi à établir leur position ont été faites.

On a indiqué, dans la colonne qui suit celle des latitudes et des longitudes, la situation dans laquelle on se trouvait pour faire les observations. Plusieurs points ont été déterminés à terre, et d'autres l'ont été par des relèvemens N. et S., et E. et O. du monde ; mais comme on ne pouvait pas toujours employer l'un ou l'autre de ces deux procédés, il y a plusieurs latitudes et longitudes qui ont été déduites de la construction des relèvemens faits sur différens points de la route.

Le signe Δ indique les lieux déterminés par ce procédé.

TABLEAU

Des principales positions déterminées sur la côte occidentale d'Afrique, en 1826 *et* 1827, *à bord de la frégate* la Flore *et de la goëlette* la Dorade, *sous les ordres de M. Massieu de Clerval, capitaine de vaisseau.*

NOMS DES LIEUX.	LATITUDE nord.	Latitud. déterminées par	Longitud. rapportées au méridien de Paris.	Les montres réglées sur le mérid. de	Longit. déterminées par	AVANCE ou retard journalier des montres sur le tems moyen.
			O.			
Cap Sierra-Leone.....	8°30′00″	à terre.	15°39′56″	Goréc.	à terre.	du
Port Praya, la ville.....	14.53.35	*Id.*	24.54.20	*Idem.*	*Id.*	25 déc. 1826
Cap de Monte.....	6.46.20	Δ	13.42.10	*Idem.*	Δ	au 31 janv.
Cap Mesurade.....	6.19.35	Δ	13.12.40	*Idem.*	Δ	1827,
Joung-Sestros.....	5.45.00	Δ	12.18.30	*Idem.*	Δ	nos
Tree-Town.....	5.42.10	Δ	12.14.20	*Idem.*	Δ	27, —0ˢ85
Roche-du-Diable.....	5.11.40	Δ	11.49.40	*Idem.*	Δ	136, +5,75
Pointe O. du cap des Trois-Pointes.....	4.49.30	Δ	4.33.10	*Idem.*	Δ	40, +2,93 78, —4,43
Aquidah.....	4.50.00	Δ	4.25.30	*Idem.*	Δ	
Dixcove.....	4.53.30	Δ	4.20.00	*Idem.*	Δ	
Tacorady.....	4.52.00	E. et O.	4.10.10	*Idem.*	N. et S.	
Secondé.....	4.56.00	*Id.*	4. 6.10	*Idem.*	*Id.*	
Chama.....	5. 1.00	*Id.*	3.59.10	*Idem.*	*Id.*	
Commendo.....	5. 3.00	*Id.*	3.50.00	*Idem.*	*Id.*	
Saint-George del Mina....	5. 6.00	à terre.	3.42.00	*Idem.*	à terre.	
Cap Coast.....	5. 7.20	Δ	3.33.40	*Idem.*	Δ	
Fort Mourée.....	5.13.00	Δ	3.22.40	*Idem.*	Δ	
Tantumquerry.....	5.13.30	E. et O.	3. 6.40	*Idem.*	N. et S.	
Village de Montfort.....	5.15.30	Δ	3. 3.10	*Idem.*	*Id.*	
Fort d'Apang.....	5.17.00	Δ	3. 2.10	*Idem.*	*Id.*	
Montagne du Diable.....	5.19.00	Δ	2.59.40	*Idem.*	*Id.*	
Pointe Baracoe.....	5.22.00	Δ	2.47.40	*Idem.*	*Id.*	
Cook-Loaf.....	5.29.00	Δ	2.39.20	*Idem.*	*Id.*	
Les Mamelles.....	5.33.30	Δ	2.47.40	*Idem.*	Δ	
Akra, fort hollandais.....	5.31.00	Δ	2.31.30	*Idem.*	Δ	
Cap Formose.....	4.19.00	E. et O.	3.35.10E.	*Idem.*	N. et S.	
Pointe O., riv. Bartholomé.	4.19.40	Δ	4.14.50	*Idem.*	*Id.*	
Pointe O., Rio-Sombreiro..	4.22.00	Δ	4.25.20	*Idem.*	*Id.*	
Pointe Foché, entrée de Boni.	4.23.40	Δ	4.34.00	*Idem.*	Δ	
Baie Saint-Antoine, Ile-du-Prince.....	1.39.20	à terre.	5.00.20	*Idem.*	à terre.	
4 taches blanches placées sur l'équateur.....	0. 0. 0	Δ	6.49.00	Fort S.-Antoine.	N. et S	du 8 au 25 févr. 1827, nos
Pointe Clara, embouchure du Gabon.....	0.30.30N.	Δ	6.54.20	*Idem.*	Δ	27, —3ˢ27
Grande Corisco, milieu de l'île.....	0.56.00	Δ	6.46.20	*Idem.*	Δ	136, +2,25 40, —0,75
Man of war Bay, île Saint-Thomas.....	.....	.....	4.21.40	*Idem.*	Δ	

Suite des Positions géographiques.

NOMS DES LIEUX.	LATITUDE nord.	Latitud. déterminées par	Longitud. rapportées au méridien de Paris.	Les montres réglées sur le mérid. de	Longit. déterminées par	AVANCE ou retard journalier des montres sur le tems moyen.
			E.			
Annobon, milieu de l'île...	.....	.....	3°12′ 00″	Gorée.	Δ	du 18 avril
Cap de Naze.....	14°32′ 50″	E. et O.	19.25.40	*Idem.*	N. et S.	au 20 mai
Rivière Soman.....	14.31.20	Δ	19.22.40	*Idem.*	Δ	1827,
Pointe Gamboroo.....	14.30.00	Δ	19.20.50	*Idem.*	Δ	nos
Village de Portudal.....	14.28.50	Δ	19.19.40	*Idem.*	Δ	27, +1s66
Village d'Amboroo.....	14.26.40	Δ	19.16.50	*Idem.*	Δ	136, +3,33
Rivière Baleine.....	14.25.30	Δ	19.16.30	*Idem*	Δ	
Village de Warang.....	14.23.40	Δ	19.14.00	*Idem.*	Δ	
Pointe Sereine.....	14.19.10	Δ	19.15.30	*Idem.*	Δ	
Marigot de Fasna.....	14.17.00	Δ	19.15.00	*Idem.*	Δ	
Falaises Blanches.....	14.13.20	Δ	19.15.20	*Idem.*	Δ	
Village de Joal.....	14. 9.15	à terre.	19.12.40	*Idem.*	à terre.	
Goussai-Djoé.....	14. 7.40	Δ	19.11.50	*Idem.*	Δ	
Riv. Goussan-Gué.....	14. 2.30	Δ	19. 9.50	*Idem.*	Δ	
Village de Palmarin.....	14.00.00	Δ	19. 9.10	*Idem.*	Δ	
Diacola-Dja.....	13.51.50	Δ	19.10.50	*Idem.*	Δ	
Pointe Sangomar, entrée de Salum.....	13.47.30	Δ	19.10.30	*Idem.*	Δ	
Pointe Névalow.....	13.46.10	Δ	19. 4.00	*Idem.*	Δ	
Ile Guiaffendor, pointe nord.	13.49.50	Δ	19.00.00	*Idem.*	Δ	
Ile Bettenty, pointe nord..	13.47.30	Δ	18.59.00	*Idem.*	Δ	
Ile Guémano, le milieu...	13.45.00	Δ	19. 1.30	*Idem.*	Δ	
Riv. Benguéla.....	13.38.30	Δ	18.56.40	*Idem.*	Δ	
Riv. Guinack.....	13.37.50	Δ	18.54.30	*Idem.*	Δ	
Ile aux Oiseaux, le bâton de pavillon.....	13.36.00	Δ	19. 1.50	*Idem.*	Δ	
Pointe et fort de Bar, à l'entrée de la Gambie.....	13.29.00	Δ	18.55.30	*Idem.*	Δ	
Fort et établissement de Sainte-Marie.....	13.27.30	Δ	18.57.30	*Idem.*	Δ	
Cap Sainte-Marie.....	13.28.40	Δ	19. 3.10	*Idem.*	Δ	
Riv. John Leames.....	13.27.30	Δ	18.59.30	*Idem.*	Δ	
Village de Sabagay.....	13.25.00	Δ	19. 8.00	*Idem.*	Δ	
Ile Sainte-Anne, sous le cap Polé.....	13.24.00	Δ	19.14.10	*Idem.*	Δ	
Rivière Caton.....	13. 4.00	Δ	19. 5.00	*Idem.*	Δ	
Rivière Saint-Pierre.....	12.46.20	Δ	19. 7.40	*Idem.*	Δ	
Rivière Sainte-Anne.....	12.42.40	Δ	19. 7.30	*Idem.*	Δ	
Rivière Oyster.....	12.40.50	Δ	19. 7.00	*Idem.*	Δ	
Ile Jogué, pointe nord....	12.38.30	Δ	19. 6.50	*Idem.*	Δ	
Entrée de la riv. Cazamança.	12.33.30	Δ	19. 5.00	*Idem.*	Δ	
Pointe et village de Guimbérin.....	12.29.50	à terre.	19. 8.30	*Idem.*	à terre.	du 20 mai au 3 juin 1827, nos
Pointe Bouillouille.....	12.25.30	Δ	19. 7.30	*Idem.*	Δ	27, —2,50
Cap Roxo.....	12.21.20	Δ	19. 3.30	*Idem.*	Δ	136, +1,40

NOUVELLE TABLE

Pour calculer les Azimuts terrestres donnés par les digressions de la polaire;

PAR M. PUISSANT.

Depuis que les géomètres se sont proposé, dans la question de la figure de la Terre, d'étudier plus particulièrement la nature des arcs de parallèles, et de les faire concourir à la recherche de l'aplatissement, la détermination rigoureuse de leur amplitude astronomique est devenue une des opérations les plus délicates et les plus importantes de la Géodésie. Parmi le petit nombre de méthodes les plus sûres pour atteindre ce but, celle des azimuts, que j'ai exposée dans le supplément à ma Géodésie, semble, au premier abord, devoir mériter la préférence, parce qu'on peut la rendre indépendante des erreurs commises dans la mesure du tems. Cependant, comme la comparaison des azimuts observés aux extrémités d'un arc de parallèle, et de laquelle résulte leur différence en longitude, ne peut être faite que par l'intermédiaire des angles de la chaîne de triangles qui s'étend le long de cet arc, il est à craindre, ainsi que je l'ai dit ailleurs, que les erreurs de ces angles ne s'accumulent au lieu de se compenser, et ne donnent lieu par là à des résultats erronés. Il convient donc de n'espacer les stations que de 2 à 3 degrés au plus, et d'atténuer, par le procédé expliqué dans le *Deuxième supplément à la Théorie analytique des Probabilités*, l'influence des erreurs des angles du réseau qui joint les points extrêmes de l'arc mesuré.

On sait que la meilleure méthode pour déterminer les azimuts avec précision est celle des passages d'étoiles à la lunette méridienne. Le célèbre Delambre a donné, à cet effet, des formules générales et fort simples pour les différens cas qui peuvent se présenter dans la pratique, et a fait connaître les circonstances les plus favorables à la détermination de la déviation de la mire. Si, par exemple, $\mathcal{R}$, Δ, $\mathcal{R}'$, Δ' sont les ascensions droites et les distances polaires apparentes de deux étoiles, T, T' les tems de leurs passages à la lunette, H la latitude du lieu; la déviation x de cette lunette sera donnée par la formule suivante, qui dérive immédiatement de celles des pages 409 et 411 de la *Connais. des Tems*

pour 1810, en y corrigeant toutefois une petite faute de calcul échappée à l'auteur; savoir, pour deux passages supérieurs,

$$(1)\quad x=\frac{[\text{Æ}'-\text{Æ}-(T'-T)]\sin\Delta\sin\Delta'}{\cos H\sin(\Delta'-\Delta)}+y\operatorname{tang}H-\frac{z.\cos\frac{1}{2}(\Delta+\Delta')}{\cos H\cos\frac{1}{2}(\Delta'-\Delta)},$$

y étant l'inclinaison de l'axe de rotation donnée par les parties du niveau, et z l'angle de l'axe optique avec la droite perpendiculaire à cet axe de rotation; deux quantités toujours très petites, et dont la première est censée connue. On voit donc que trois étoiles suffisent, à la rigueur, pour déterminer x et z, et que si l'axe optique est toujours exactement dirigé sur la mire avant les observations des passages, la déviation de cette mire sera $x+z$. M. Biot, qui a fait récemment, avec le plus grand succès, une application de cette méthode des passages à l'extrémité est de l'arc du parallèle moyen compris entre l'Océan et la mer Adriatique, a jugé convenable, pour ne rien omettre, d'avoir égard à l'aberration diurne, que les astronomes négligent ordinairement, à cause de son extrême petitesse; ce qui exige alors qu'on remplace, dans la formule précédente, z par $\alpha+z$, auquel cas $\alpha=0'',30622\cos H$, en arc. (Voyez la *Connaiss. des Tems* pour 1830, page 80.)

D'autres observateurs préfèrent de placer une mire non loin de la plus grande digression, afin d'y orienter constamment la lunette, et d'observer les deux passages de l'étoile à très peu d'intervalle l'un de l'autre, parce qu'alors l'azimut se trouve indépendant de l'erreur du tems, et qu'il suffit d'un petit nombre d'observations pour obtenir un résultat très exact. Mais à défaut de lunette des passages, on peut employer avec avantage un excellent théodolite répétiteur, de la manière que j'ai indiquée dans le Supplément cité, et observer la polaire à toutes ses digressions, puisque sa position apparente est bien connue. Tel est le cas que j'ai principalement en vue de considérer dans le présent article.

En désignant par A l'azimut de la polaire correspondant à l'angle horaire P, on aura cette série,

$$(2)\quad A=\frac{\Delta\sin P}{\cos H}+\Delta^2\gamma\sin P\cos P+\Delta^3\delta\sin P\cos^2 P-\Delta^3\varepsilon\sin P,$$

dans laquelle les logarithmes des facteurs γ, δ, ε, qui ont pour argument la lat. H, sont donnés par la table ci-jointe. Si on la différencie par rapport à P et à la distance polaire apparente Δ, on aura à très

peu près

$$dA = \frac{\Delta \cos P}{\cos H} dP + \frac{\sin P}{\cos H} d\Delta,$$

ou, pour abréger,

$$dA = a dP + b d\Delta.$$

Ainsi, il est évident que l'erreur dP de l'angle horaire, provenant de celle de la pendule, a une influence presque nulle sur l'azimut lorsque l'étoile est très près du cercle de 6 heures, et que, si l'on observait les deux passages, la correction d'azimut adP, qui changerait de signe, disparaîtrait du résultat moyen. Il n'est pas moins évident qu'en plaçant une seconde mire pour observer de la même manière la digression opposée, la correction d'azimut, due à l'erreur $d\Delta$ de la distance polaire, serait à très peu près égale et de même signe que lors de la première digression. On aurait donc à l'occident, $P = T - \mathcal{R}$, T étant, comme ci-devant, l'heure sidérale du passage à la lunette, et $\mathcal{R}$ celle de l'astre au méridien; on aurait, disons-nous,

$$x = A + b d\Delta;$$

à l'orient, $P' = \mathcal{R}' - T'$, et de là,

$$x' = A' + b' d\Delta.$$

Puis, si l'on désigne par G l'arc de distance mesuré entre les deux mires, il viendra, à cause de $b = b'$ sensiblement,

$$\text{Azimut exact de la mire} \begin{cases} \text{occidentale}, & x = \frac{1}{2}(A - A') + \frac{1}{2}G, \\ \text{orientale}, & x' = \frac{1}{2}(A' - A) + \frac{1}{2}G. \end{cases}$$

Autrement, désignons par M, M' les angles observés au théodolite répétiteur entre un signal placé à l'occident et les deux digressions opposées de la polaire. L'azimut X de ce signal sera, d'une part,

$$X = M + A + b d\Delta,$$

et d'autre part,

$$X = M' - A' - b' d\Delta.$$

Partant,

$$X = M + A + \frac{b}{b + b'} [M' - M - (A + A')],$$

ou simplement, sans erreur sensible,

$$X = \frac{1}{2}(M + M') + \frac{1}{2}(A - A').$$

Il suit de là que l'observation des deux élongations détruit l'effet de l'erreur de la distance polaire sur l'azimut.

Supposons, pour application, les données suivantes :

$$H = 41^\circ 21' 44'' = 41^\circ 21',73 ; \quad \Delta = 6463'',4 ; \quad P = 86^\circ 28' 3''.$$

Premier terme.	Deuxième terme.	Troisième terme.	Quatrième terme.
$\log \Delta = 3.8104610$	$\log \Delta^2 = 7.62092$	$\log \Delta^3 = 1.4314$	$\log \Delta^3 = 1.4314 -$
$\sin P = 9.9991741$	$\sin P = 9.99917$	$\sin P = 9.9992$	$\sin P = 9.9992$
séc $H = 0.1246221$	$\cos P = 8.78968$	$\cos^2 P = 7.5793$	$\log s = 8.9080$
$3.9342572 +$	$\log \gamma = 4.75489$	$\log \delta = 9.6315$	$0.3386 -$
$= 8595'',22$	$1.16466 +$	$8.6414 +$	$= -2'',18.$
$+ 14,61$	$= 14'',61$	$= 0'',04$	
$+ 0,04$			
$- 2,18$			
$A = 8607,69$	$= 2^\circ 23' 27'',69$		

Le premier terme est le seul qu'il faille calculer avec 7 décimales, et l'on voit que le troisième terme peut être supprimé lors de la plus grande élongation. Ainsi, l'on arrivera par ce moyen à l'azimut correspondant à un passage ou à une série d'observations donnée par le théodolite.

Supposons maintenant que l'angle horaire P ne soit connu qu'à $4''$ de tems près, auquel cas $dP = 1'$ en arc; l'erreur sur l'azimut A sera

$$dA = \frac{\Delta \cos P}{\cos H} . \sin 1' = 0'',15,$$

quantité de nulle importance.

Cet azimut A n'est point fictif; il provient d'une série de quatre observations faites par Méchain lors de la digression occidentale. Comme la durée de cette série a été un peu moins de $10'$, il semblerait qu'il est possible de supposer le mouvement azimutal de la polaire proportionnel au tems; cependant, d'après ce qui a été dit page 48 du Mémoire ayant pour titre, *Méthode générale pour obtenir le résultat moyen d'une série d'observations astronomiques*, etc., l'angle A doit nécessairement être corrigé de $-1'',06$, par suite du défaut de proportionnalité dont il s'agit, puisque généralement, ainsi que je l'ai démontré,

$$dA = -\frac{\Delta \sin 1'' \sin P}{\cos H} \left(\frac{\Sigma 2 \sin^2 \frac{1}{2} \delta P}{n . \sin 1''} = F \right),$$

P étant l'angle horaire moyen ou P = T — Æ, et δP les différences des tems des observations à cet angle horaire; enfin, *n* désignant le nombre des répétitions, ou quatre dans le cas présent. Par exemple, on a eu

TEMS DE LA PENDULE.	DIFFÉRENCES δP EN TEMS SIDÉRAL.	RÉDUCTION A L'ÉPOQUE MOYENNE.
$7^h 14' 9''5$	$4' 5o''$	$45''9$
7.17.19,5	1.40	5,3
7.20.40,5	1.42	5,6
7.23.46,5	4.48	45,2
Époq. moy. 7.18.59.		Somme = 102,0 $\frac{1}{4}$ = 25,5 = F.

Calcul de dA.

(Ci-dessus) log 1er terme = 3.93426 —

log sin 1″ = 4.68557

log F = 1.40654

log dA = 0.02637 —. dA = — 1″,06.

Ainsi, l'azimut A corrigé = 2° 23′ 26″,63.

Supplément, ou azimut compté du sud, = 177.36.33,37.

Cette correction d'azimut n'est donc pas à négliger dans une observation isolée faite loin du méridien, fût-elle même de peu de durée; mais il serait inutile d'en tenir compte si les observations à droite et à gauche du méridien se trouvaient parfaitement correspondantes, parce qu'elle disparaîtrait nécessairement de l'azimut du signal conclu de l'ensemble de ces observations.

L'usage de la présente table doit, ce me semble, épargner au calculateur les fatigues et les ennuis que lui causerait indubitablement l'emploi des formules ordinaires pour le cas d'un grand nombre d'observations: elle est surtout préférable, sous ce rapport, à celle publiée dans la *Connaissance des Tems* pour 1829, dans le but spécial d'abréger les calculs de latitude, et elle a, comme elle, l'avantage de servir pour toute étoile peu éloignée du pôle.

Latitude I	Log γ	Diff.	Log δ	Diff.	Log ε	Diff.
40° 0′	4.72[illegible]3	363	9.59142	486	8.85740	620
10	4.72876	363	9.59628	487	8.86360	619
20	4.73239	363	9.60115	488	8.86979	619
30	4.73602	365	9.60603	490	8.87598	621
40	4.73967	364	9.61093	491	8.88219	621
50	4.74331	364	9.61584	492	8.88838	619
41. 0	4.74695	365	9.62076	494	8.89457	620
10	4.75060	366	9.62570	496	8.90077	621
20	4.75426	366	9.63066	496	8.90698	621
30	4.75792	366	9.63562	498	8.91319	621
40	4.76158	368	9.64060	501	8.91940	622
50	4.76526	368	9.64561	502	8.92562	621
42. 0	4.76894	368	9.65063	502	8.93183	622
10	4.77262	368	9.65565	503	8.93805	622
20	4.77630	369	9.66068	505	8.94427	623
30	4.77999	370	9.66573	507	8.95050	623
40	4.78369	370	9.67080	509	8.95673	624
50	4.78739	371	9.67589	511	8.96297	624
43. 0	4.79110	371	9.68100	513	8.96921	625
10	4.79481	372	9.68613	515	8.97546	625
20	4.79853	373	9.69128	515	8.98171	626
30	4.80226	373	9.69643	518	8.98797	626
40	4.80599	374	9.70157	520	8.99423	627
50	4.80973	375	9.70677	521	9.00050	627
44. 0	4.81348	375	9.71198	522	9.00677	628
10	4.81723	375	9.71720	523	9.01305	628
20	4.82098	377	9.72243	525	9.01933	630
30	4.82475	378	9.72768	526	9.02563	630
40	4.82852	378	9.73294	528	9.03193	630
50	4.83230	378	9.73822	530	9.03823	631
45. 0	4.83608	380	9.74352	532	9.04454	633
10	4.83988	380	9.74884	533	9.05087	632
20	4.84368	381	9.75417	535	9.05719	634
30	4.84749	382	9.75952	537	9.06353	635
40	4.85131	382	9.76489	538	9.06988	633
50	4.85512	383	9.77027	540	9.07621	637
46. 0	4.85896	384	9.77567	542	9.08258	637
10	4.86280	385	9.78109	543	9.08895	638
20	4.86665	386	9.78652	544	9.09533	639
30	4.87051	386	9.79196	546	9.10172	639
40	4.87437	388	9.79742	549	9.10811	641
50	4.87825	388	9.80291	552	9.11452	641
47. 0	4.88213	389	9.80843	553	9.12093	643
10	4.88602	390	9.81396	556	9.12736	643
20	4.88992	391	9.81952	558	9.13379	645
30	4.89383	392	9.82510	559	9.14024	645
40	4.89775	393	9.83069	559	9.14669	647
50	4.90168		9.83628		9.15316	

Latitude H.	Log γ	Diff.	Log δ	Diff.	Log ε	Diff.
		394		561		648
48° 0′	4·90562	395	9·84189	562	9·15964	649
10	4·90957	396	9·84751	565	9·16613	[illegible]
20	4·91353	397	9·85316	567	9·17263	652
30	4·91750	398	9·85883	570	9·17915	653
40	4·92148	399	9·86453	571	9·18568	654
50	4·92547		9·87024		9·19222	
		400		574		655
49. 0	4·92947		9·87598	575	9·19877	655
10	4·93347	400	9·88173	577	9·20532	657
20	4·93749	402	9·88750	580	9·21189	660
30	4·94153	404	9·89330	582	9·21849	660
40	4·94557	404	9·89912	583	9·22509	661
50	4·94962	405	9·90495		9·23170	
		407		585		663
50. 0	4·95369		9·91080	588	9·23833	664
10	4·95776	407	9·91668	590	9·24497	666
20	4·96185	409	9·92258	592	9·25163	668
30	4·96596	411	9·92850	594	9·25831	669
40	4·97007	411	9·93444	597	9·26500	670
50	4·97419	412	9·94041		9·27170	
		414		600		672
51. 0	4·97833		9·94641	601	9·27842	673
10	4·98248	415	9·95242	601	9·28515	675
20	4·98664	416	9·95843	603	9·29190	677
30	4·99081	417	9·96446	605	9·29866	679
40	4·99500	419	9·97051	609	9·30545	681
50	4·99921	421	9·97660		9·31226	
		421		610		681
52. 0	5·00342		9·98280	613	9·31907	683
10	5·00765	423	9·98893	616	9·32590	685
20	5·01189	424	9·99509	619	9·33275	687
30	5·01614	425	0·00128	622	9·33962	688
40	5·02041	427	0·00750	624	9·34650	691
50	5·02470	429	0·01374		9·35341	
		430		627		693
53. 0	5·02900		0·02001	630	9·36034	695
10	5·03331	431	0·02631	633	9·36729	696
20	5·03763	432	0·03264	635	9·37[illegible]	697
30	5·04197	434	0·03900	637	9·38122	700
40	5·04633	436	0·04536	639	9·38822	702
50	5·05070	437	0·05175		9·39524	
		439		642		705
54. 0	5·05509		0·05817	645	9·40229	707
10	5·05950	441	0·06462	648	9·40936	709
20	5·06393	442	0·07110	651	9·41643	711
30	5·06838	443	0·07761	653	9·42354	714
40	5·07286	445	0·08414	655	9·43068	715
50	5·07737	447	0·09069		9·43783	

MÉMOIRE

Sur plusieurs points de la Mécanique céleste ;

PAR M. POISSON.

(*Lu à l'Académie des Sciences, le* 26 *mai* 1828.)

A la fin de 1825, M. Plana a adressé à la Société Astronomique de Londres un Mémoire fort étendu, qui fait partie du second volume publié par cette Société, et dans lequel il s'est occupé de différentes questions que Laplace avait déjà traitées. Ce Mémoire a été suivi de plusieurs Notes des deux auteurs, insérées dans la *Connaissance des Tems* pour l'année 1829, et dans le tome XXXI des *Mémoires de Turin*. Je me propose d'examiner, à mon tour, les points principaux sur lesquels M. Plana a provoqué une discussion utile à la science, et d'éclaircir, autant qu'il dépendra de moi, les difficultés et les doutes que plusieurs résultats de la *Mécanique céleste* ont présentés à cet estimable géomètre.

Sur les constantes arbitraires introduites par les approximations successives, dans les expressions des coordonnées planétaires.

I. Les trois coordonnées héliocentriques d'une planète sont des fonctions du temps, qui dépendent de trois équations différentielles du second ordre; leurs expressions renferment par conséquent six constantes arbitraires, pour lesquelles on peut prendre les trois coordonnées de la planète et les trois composantes de sa vitesse, à un instant déterminé, ou des fonctions de ces six quantités. Dans une première approximation, on néglige les forces perturbatrices, pour n'avoir égard qu'à l'action du Soleil; soient alors r, v, s, les trois coordonnées du mouvement elliptique de la planète, qui répondent à un tems t quelconque, r désignant le rayon vecteur, v la longitude et s la latitude; représentons aussi par a, b, c, etc., les six constantes arbitraires; de sorte que r, v, s, soient des fonctions connues de t et de ces six quantités. Dans une seconde approximation, on a égard à la première puissance des forces perturbatrices; en appelant δr, δv, δs, les parties correspondantes des coordonnées de la pla-

nète, ces trois accroissemens de r, v, s, seront des fonctions de t et de six nouvelles constantes arbitraires, que je représenterai par a', b', c', etc. Une troisième approximation donnera lieu à de nouveaux accroissemens des coordonnées, qui étant aussi déterminés par trois équations du second ordre, renfermeront encore six autres constantes arbitraires; et ainsi de suite. Nous nous bornerons à la seconde approximation, c'est-à-dire que nous négligerons les puissances des forces perturbatrices supérieures à la première, et que nous prendrons, en conséquence, $r+\delta r$, $v+\delta v$, $s+\delta s$, pour les valeurs complètes des coordonnées de la planète dont nous considérons le mouvement autour du Soleil.

Ces valeurs contiendront les douze constantes arbitraires a, b, c, etc., a', b', c', etc., qui devront, par la nature de la question, se réduire à six constantes seulement, ou à six fonctions distinctes de ces douze quantités, ce qu'en effet on pourra toujours vérifier. Nous désignerons par A, B, C, etc., ces six constantes définitives; leurs valeurs se concluront de la position et de la vitesse de la planète, à un instant déterminé, ou bien elles se déduiront de la comparaison des formules $r+\delta r$, $v+\delta v$, $s+\delta s$, aux observations. Dans tous les cas, elles seront uniques et entièrement déterminées. On pourra, au contraire, disposer comme on voudra des six constantes a', b', c', etc.; et les valeurs qu'on leur attribuera arbitrairement détermineront celles de a, b, c, etc., qui différeront peu des valeurs de A, B, C, etc., à cause de la petitesse des forces perturbatrices.

Si l'on veut que δs, δv, δr, expriment les effets produits par ces forces, pendant un tems donné, sur la latitude, la longitude et le rayon vecteur de la planète troublée, il faudra déterminer a, b, c, etc., de manière que les coordonnées elliptiques r, v, s, et leurs coefficiens différentiels $\frac{dr}{dt}$, $\frac{dv}{dt}$, $\frac{ds}{dt}$, représentent la position et la vitesse de la planète, au commencement de cet intervalle de tems, et déterminer ensuite a', b', c', etc., de telle sorte qu'on ait, à la même époque,

$$\delta r = 0, \qquad \delta v = 0, \qquad \delta s = 0,$$

$$\frac{d.\delta r}{dt} = 0, \qquad \frac{d.\delta v}{dt} = 0, \qquad \frac{d.\delta s}{dt} = 0.$$

Au bout d'un tems t, compté de cette époque, r sera la distance au Soleil qui aurait lieu si la force perturbatrice eût cessé d'agir au commencement, et δr l'augmentation de distance produite par cette force;

et de même pour ν et $\delta\nu$, s et δs. Lorsque l'on détermine a', b', c', etc., par d'autres conditions, les perturbations de la planète troublée ne sont plus comprises en entier dans les termes δr, $\delta\nu$, δs, de ces coordonnées; elles affectent aussi les termes elliptiques r, ν, s, en influant sur les valeurs des constantes a, b, c, etc., qui ne sont plus les mêmes que si la force perturbatrice était supprimée; mais cela n'a aucun inconvénient et n'empêche pas que les coordonnées complètes $r+\delta r$, $\nu+\delta\nu$, $s+\delta s$, ne représentent à chaque instant la position de la planète, ce qui est l'objet des tables de son mouvement, dans lesquelles on réduit leurs valeurs.

Au lieu de considérer directement les accroissemens δr, $\delta\nu$, δs, des coordonnées elliptiques, si l'on suit la méthode fondée sur la variation des constantes arbitraires, et qu'on représente par δa, δb, δc, etc., les accroissemens des constantes a, b, c, etc., contenues dans r, ν, s, ces six variables δa, δb, δc, etc., seront données par des intégrations immédiates, en supposant toujours que l'on néglige les puissances des forces perturbatrices supérieures à la première. Leurs valeurs seront donc de la forme :

$$\delta a = a_{,} + \varphi, \qquad \delta b = b_{,} + \downarrow, \qquad \delta c = c_{,} + \theta, \quad \text{etc.},$$

$a_{,}$, $b_{,}$, $c_{,}$, etc., étant de nouvelles constantes arbitraires, et φ, $\downarrow$, θ, etc., des fonctions de t et de a, b, c, etc. En substituant $a+\delta a$, $b+\delta b$, $c+\delta c$, etc., à la place de a, b, c, etc., dans les expressions de r, ν, s, on aura des coordonnées de la planète troublée, équivalentes à $r+\delta r$, $\nu+\delta\nu$, $s+\delta s$. Les constantes $a_{,}$, $b_{,}$, $c_{,}$, etc., ainsi que φ, $\downarrow$, θ, etc., étant des quantités de l'ordre des forces perturbatrices, on pourra, dans les valeurs de φ, $\downarrow$, θ, etc., mettre $a+a_{,}$, $b+b_{,}$, $c+c_{,}$, etc., à la place de a, b, c, etc.; au moyen de quoi $a+\delta a$, $b+\delta b$, $c+\delta c$, etc., et par suite $r+\delta r$, $\nu+\delta\nu$, $s+\delta s$, seront des fonctions de ces six constantes $a+a_{,}$, $b+b_{,}$, $c+c_{,}$, etc.; ce qui montre comment les constantes arbitraires contenues dans les coordonnées de la planète troublée, qui résultent des deux premières approximations, se réduisent au nombre que comporte le système d'équations différentielles dont elles dépendent.

Si l'on veut connaître l'effet total des forces perturbatrices, pendant un tems donné, sur chacun des élémens elliptiques, on déterminera, comme on l'a dit plus haut, les constantes a, b, c, etc., d'après la position, la vitesse et la direction de la planète, au commencement de

cet intervalle de tems, et ensuite les constantes a_1, b_1, c_1, etc., par les équations

$$a_1 + \varphi = 0, \quad b_1 + \downarrow = 0, \quad c_1 + \theta = 0, \quad \text{etc.},$$

relatives au même instant : l'effet demandé sera exprimé, après un tems quelconque, par chacune des quantités δa, δb, δc, etc., qui ne contiendront plus rien d'arbitraire. C'est là ce qui se pratique, par exemple, dans la théorie des comètes, où l'on calcule, par les quadratures, les valeurs de δa, δb, δc, etc., pour l'intervalle de tems qui s'écoule entre deux apparitions successives.

Telles sont les considérations générales qu'il convenait de rappeler avant d'examiner plus particulièrement la méthode suivie dans le second livre de la *Mécanique céleste*, pour le calcul des perturbations; méthode qui a paru à M. Plana présenter de l'obscurité.

II. Pour plus de simplicité, je ne m'occuperai que du mouvement de la planète troublée, en longitude et suivant son rayon vecteur, ce qui réduira à quatre les six constantes arbitraires introduites par chaque approximation.

Les coordonnées elliptiques r et v dépendent de ces deux équations :

$$\left.\begin{aligned} \frac{r^2 dv^2 + dr^2}{dt^2} - \frac{2(M+m)k}{r} + \frac{(M+m)k}{a} &= 0, \\ \frac{1}{2}\frac{d^2.r^2}{dt^2} - \frac{(M+m)k}{r} + \frac{(M+m)k}{a} &= 0, \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

qui ont déjà subi une intégration, et dans lesquelles a est une constante arbitraire, M la masse du Soleil, m celle de la planète, k la force d'attraction entre deux masses prises chacune pour unité et séparées l'une de l'autre par une distance aussi égale à l'unité linéaire. Quand on supprime ce facteur, indépendant de la nature des corps, on prend implicitement la force qu'il représente pour unité de force, ou bien on entend par la masse de chaque corps, l'attraction qu'il exerce à l'unité de distance.

L'excentricité de la planète étant supposée peu considérable, on exprime les valeurs de r et v en séries ordonnées suivant les puissances de cette quantité. Si on la désigne par e, et que l'on s'arrête à la première puissance inclusivement, ce qui suffira à l'objet que je me pro-

pos[illegible], on aura

$$\left.\begin{aligned} r &= a - ae\cos(nt+b), \\ v &= nt + c + 2e\sin(nt+b), \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

en faisant, pour abréger,

$$n^2 = \frac{(M+m)k}{a^3}, \qquad (3)$$

et désignant par b et c deux constantes arbitraires. Ces valeurs de r et v satisfont aux équations (1), en négligeant le carré de e, et elles en sont les intégrales complètes, à cause des trois constantes e, b, c, qu'elles contiennent de plus que ces équations. Ces trois quantités, jointes à a, sont les quatre constantes arbitraires résultantes de la première approximation. La constante a est le demi grand axe de l'ellipse qui répond à cette approximation, n le nombre de degrés décrits par la planète dans chaque unité de tems en vertu de son moyen mouvement, et $\frac{360^\circ}{n}$ la durée de sa révolution. Pour se servir de la formule (3), il sera nécessaire d'en éliminer la quantité k dont l'expression numérique dépendra des unités de tems, de longueur et de masse que l'on choisira : si l'on prend, par exemple, le demi grand axe de la Terre pour unité linéaire, l'année julienne pour unité de tems, et la masse du Soleil, augmentée de celle de la Terre, pour unité de masse, on aura, dans le cas de cette planète,

$$a = 1, \quad n = 2\alpha, \quad M + m = 1,$$

α étant un peu moindre que 180°; d'où il résultera $\frac{4\alpha^2\pi^2}{(180^\circ)^2}$ pour la valeur de k qui répond à ces diverses unités, π désignant le rapport de la circonférence au diamètre. Dans la pratique, la valeur de n relative à chaque planète, se tire directement de l'observation; celle de a s'en déduit au moyen de l'équation (3); l'excentricité e se conclut de la plus grande équation du centre, et les constantes b et c résultent des positions de la planète et de son périhélie, à un instant déterminé.

III. Maintenant, si l'on a égard aux forces perturbatrices, et si l'on désigne par R la même fonction que dans la *Mécanique céleste*, le premier membre de la première équation (1) sera augmenté de $2\int dR$, et

celui de la seconde, de $2\int d\mathrm{R} + r\frac{d\mathrm{R}}{dr}$, la différentielle $d\mathrm{R}$ étant prise seulement par rapport aux coordonnées de la planète troublée, ou au tems introduit dans R par la substitution de leurs valeurs. En faisant cette substitution, on emploiera les coordonnées du mouvement elliptique, puisque nous négligeons les puissances des forces perturbatrices supérieures à la première; par conséquent, dans cette seconde approximation, la fonction R ne sera composée que de quantités connues. D'après cela, si l'on ajoute ces nouveaux termes aux équations (1), que l'on y mette en même tems $r+\delta r$ et $v+\delta v$ à la place de r et v, et qu'on néglige les carrés et le produit de δr et δv, on aura

$$\left.\begin{aligned} a^2 n\frac{d.\delta v}{dt} + \frac{dr d.\delta r}{dt^2} + a^3n^2\left(\frac{a}{r}+1\right)\frac{\delta r}{r^3} + \int d\mathrm{R} = 0, \\ \frac{d^2.r\delta r}{dt^2} + \frac{a^3n^2.r\delta r}{r^3} + 2\int d\mathrm{R} + r\frac{d\mathrm{R}}{dr} = 0, \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

en observant que, d'après les équations (2), on a $r^2 dv = a^2 n dt$, quand on néglige le carré de e.

L'intégration de la seconde équation (4) fera connaître la valeur de $r\delta r$; la première de ces deux équations donnera ensuite la valeur de $d.\delta v$, et par une intégration immédiate, on en conclura celle de δv. Les quatre constantes arbitraires introduites par cette seconde approximation, seront la constante contenue implicitement dans l'intégrale $\int d\mathrm{R}$, les deux constantes renfermées dans l'intégrale complète de la seconde équation (4), enfin celle que comprendra l'intégrale de la valeur trouvée pour $d.\delta v$; et l'on pourra disposer comme on voudra de ces quatre quantités.

Laplace désigne la première constante par $m'g$, m' étant la masse de la planète perturbatrice; il en dispose pour que δv ne renferme aucun terme proportionnel au tems, ou, autrement dit, pour que l'autre partie v de la longitude $v+\delta v$ contienne seule le moyen mouvement de la planète troublée, ce qui exige qu'il prenne

$$g = -\frac{1}{3}a\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da},$$

$\frac{1}{2}m'\mathrm{A}^{(0)}$ étant la partie non périodique du développement de R. Il dis-

pose des deux constantes introduites par l'intégration de la seconde équation (4), de manière que les coefficiens constans de sin $(nt+b)$ et cos $(nt+b)$ soient nuls dans δv, ce qui fait que l'équation du centre est tout entière dans l'expression de v; et quant à la 4e constante arbitraire, il n'y a pas égard, ou la fait égale à zéro. Je ne vois dans ces déterminations rien qui ne soit légitime et dont le motif ne soit clairement indiqué. La valeur de e se déduira de la plus grande équation du centre, comme dans le mouvement elliptique; mais l'expression de δr contiendra des termes semblables à ceux de r qui répondent à cette inégalité, parce qu'on ne peut les faire disparaître à la fois dans δv et dans δr. La constante a sera toujours liée par l'équation (3) au moyen mouvement observé; mais elle n'exprimera plus la moyenne distance de la planète au Soleil; car δr contiendra un terme constant qui s'ajoutera à a pour former cette distance moyenne, et dont la valeur sera

$$\frac{m'k}{6n^2}\,\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da},$$

en rétablissant le facteur k que nous n'avons pas pris pour unité.

Ainsi, dans le VIe livre de la *Mécanique céleste*, où les formules sont réduites en nombres, la valeur de n étant donnée par l'observation, et celle de a en étant déduite au moyen de l'équation (3), l'expression de δr renferme un terme constant qui fera partie de la distance moyenne de chaque planète au Soleil. Pour Saturne, par exemple, on a

$$a = 9{,}53882,$$

et la distance moyenne est égale à ce nombre, augmenté de 0,00091 qui provient de l'action de Jupiter; mais cela ne veut pas dire que cette augmentation soit l'effet total dû à cette force; car l'action de Jupiter influe aussi sur la valeur de n, et par suite sur celle de la constante a qu'on en a déduite. Pour connaître l'effet total des forces perturbatrices, soit sur le rayon vecteur, soit sur la longitude, il faut, comme on l'a dit plus haut et comme on va le voir, déterminer autrement les constantes arbitraires introduites par la seconde approximation.

IV. Afin de simplifier les calculs, je négligerai tout-à-fait, dans les expressions de δr et δv, les excentricités et les inclinaisons de la planète perturbatrice et de la planète troublée. Les valeurs de r et v qu'il fau-

dra substituer dans les équations (4) seront alors

$$r = a\,; \quad v = nt + c.$$

Soient a', n', c', ce que deviennent les constantes a, n, c, relativement à la planète perturbatrice dont la masse sera représentée par m'; faisons, pour abréger,

$$n't + c' - nt - c = u,$$

de manière que u exprime au bout du tems t, l'angle compris entre les rayons vecteurs des deux planètes; en employant les notations de la *Mécanique céleste*, et rétablissant le facteur k, on aura

$$\mathrm{R} = \frac{m'k}{2}\mathrm{A}^{(0)} + m'k\Sigma\mathrm{A}^{(i)}\cos iu\,;$$

i étant un nombre entier et positif, $\mathrm{A}^{(i)}$ une fonction de a, a', i, et la somme Σ s'étendant à toutes les valeurs de i, depuis $i = 1$ jusqu'à $i = \infty$. On tire de là

$$\int d\mathrm{R} = m'kg + \frac{m'kn}{n - n'}\,\Sigma\mathrm{A}^{(i)}\cos iu,$$

$$\frac{rd\mathrm{R}}{dr} = \frac{m'ka}{2}\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da} + m'ka\Sigma\,\frac{d\mathrm{A}^{(i)}}{da}\cos iu,$$

g étant une constante arbitraire; les équations (4) deviendront par conséquent :

$$\frac{d.\delta v}{dt} + \frac{2n\delta r}{a} + \frac{m'kg}{a^2n} + \frac{m'k}{a^2n(n-n')}\,\Sigma\mathrm{A}^{(i)}\cos iu = 0,$$

$$\frac{d^2.\delta r}{dt^2} + n^2\delta r + \frac{2m'kg}{a} + \frac{m'k}{2}\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da} + \frac{m'k}{a}\Sigma\left(a\frac{d\mathrm{A}^{(i)}}{da} + \frac{2n}{n-n'}\mathrm{A}^{(i)}\right)\cos iu = 0.$$

En intégrant la seconde, et désignant par f et f' les deux constantes arbitraires, on a

$$\left.\begin{aligned}\delta r = f\cos nt + f'\sin nt - \frac{2m'kg}{an^2} - \frac{m'k}{2n^2}\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da} \\ + \frac{m'k}{a}\Sigma\left(a\frac{d\mathrm{A}^{(i)}}{da} + \frac{2n}{n-n'}\mathrm{A}^{(i)}\right)\frac{\cos iu}{i^2(n-n')^2 - n^2}\end{aligned}\right\} \quad (5)$$

Je substitue cette valeur de δr dans celle de $d.\delta v$; j'intègre et je représente par h la constante arbitraire ; il vient

$$\left.\begin{aligned}\delta v = h &- \frac{2f\sin nt}{a} + \frac{2f'\cos nt}{a} + \frac{m'kt}{a^2 n}\left(3g + a\frac{dA^{(o)}}{da}\right)\\ &+ \frac{2m'kn}{a^2(n-n')}\Sigma\left(a\frac{dA^{(i)}}{da} + \frac{2n}{n-n'}A^{(i)}\right)\frac{\sin iu}{i^3(n-n')^2 - in^2}\\ &+ \frac{m'k}{a^2(n-n')^2}\Sigma A^{(i)}\frac{\sin iu}{i},\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

où l'on voit que pour faire disparaître dans δv le terme proportionnel au tems, il faudrait, comme on l'a dit plus haut, prendre $-\frac{a}{3}\frac{dA^{(o)}}{da}$ pour la valeur de g, et qu'il en résulterait dans δr, un terme constant, égal à $\frac{m'k}{6n^2}\frac{dA^{(o)}}{da}$; mais ce n'est plus cela qu'on se propose actuellement.

Supposons que l'on compte le tems t de l'époque à partir de laquelle on veut connaître les effets produits par la planète m', sur le rayon vecteur et la longitude de la planète m, et pour fixer les idées, prenons pour cette époque, l'instant d'une conjonction des deux planètes, en sorte qu'on ait à la fois $t = o$ et $u = o$. Les tables du mouvement de la planète m, ou les formules d'après lesquelles elles sont construites, font connaître pour cet instant les valeurs numériques de son rayon vecteur et de sa longitude, et celles de leurs différentielles divisées par dt ; on les égalera aux valeurs de r, v, $\frac{dr}{dt}$, $\frac{dv}{dt}$, tirées des équations (2) et relatives à $t = o$; ces quatre équations jointes à la formule (3), serviront à déterminer les constantes n, a, b, c, e ; et ensuite les formules (2) seront celles du mouvement elliptique qui aurait lieu, si à ce même instant la force perturbatrice cessait d'agir. Cela posé, on fera aussi $t = o$ dans les quatre équations

$$\delta r = o, \quad \frac{d.\delta r}{dt} = o, \quad \delta v = o, \quad \frac{d.\delta v}{dt} = o;$$

d'où l'on tirera les valeurs des quatre constantes g, f, f', h, introduites par la seconde approximation : on les substituera dans les formules (5) et (6), qui exprimeront, au bout du tems quelconque t, les effets deman-

dés; effets dépendans, non-seulement de la durée de ce tems, mais aussi de la situation respective des deux planètes à son origine.

A cause de $t=0$ et $u=0$, la deuxième et la troisième de ces quatre équations donneront $f'=0$ et $h=0$; la quatrième se réduit à $\int dR=0$, en vertu de la première équation (4), et l'on en tire la valeur de g, savoir :

$$g=-\frac{n}{n-n'}\Sigma A^{(i)};$$

enfin l'équation $\delta r=0$ donne

$$f=\frac{m'k}{2n^2}\frac{dA^{(0)}}{da}-\frac{2m'k}{an(n-n')}\Sigma A^{(i)}-\frac{m'k}{a}\Sigma\left(\frac{a\frac{dA^{(i)}}{da}+\frac{i}{n-n'}A^{(i)}}{i^2(n-n')^2-n^2}\right).$$

Au moyen de ces valeurs de f', h, g, f, les formules (5) et (6) deviennent

$$\delta r=\frac{m'k}{an^2}\left(\frac{2n}{n-n'}\Sigma A^{(i)}-\frac{1}{2}a\frac{dA^{(0)}}{da}\right)(1-\cos nt)$$
$$+\frac{m'k}{a}\left(a\frac{dA^{(i)}}{da}+\frac{2n}{n-n'}A^{(i)}\right)\frac{\cos iu-\cos nt}{i^2(n'-n)^2-n^2},$$

$$\delta v=\frac{m'kt}{a^2n}\left(a\frac{dA^{(0)}}{da}-\frac{3n}{n-n'}\Sigma A^{(i)}\right)$$
$$-\frac{2m'k\sin nt}{a^2n^2}\left[\frac{a}{2}\frac{dA^{(0)}}{da}-\frac{2n}{n-n'}\Sigma A^{(i)}-n^2\Sigma\left(\frac{a\frac{dA^{(i)}}{da}+\frac{2n}{n-n'}A^{(i)}}{i^2(n'-n)^2-n^2}\right)\right]$$
$$+\frac{2m'kn}{a^2(n-n')}\Sigma\left(\frac{dA^{(i)}}{da}+\frac{2n}{n-n'}A^{(i)}\right)\frac{\sin iu}{i^2(n-n')^2-in^2}+\frac{m'k}{a^2(n-n')^2}\Sigma A^{(i)}\frac{\sin iu}{i}.$$

Après un tems t écoulé depuis la conjonction des deux planètes m et m', on peut donc dire que l'action de m' aura augmenté de cette quantité δr la distance de m au Soleil, et sa longitude de cette quantité δv.

V. En réunissant les quantités non périodiques de r et δr, de v et δv, on aura

$$\left.\begin{aligned} r+\delta r&=a+\frac{2m'k}{an(n-n')}\Sigma A^{(i)}-\frac{m'k}{2n^2}\frac{dA^{(0)}}{da},\\ v+\delta v&=nt+c+\frac{m'kt}{a^2n}\left(a\frac{dA^{(0)}}{da}-\frac{3n}{n-n'}\Sigma A^{(i)}\right),\end{aligned}\right\}\quad(7)$$

pour les expressions de la distance et de la longitude moyennes de la planète m. Dans le n° 3 de ce Mémoire, comme dans la *Mécanique céleste*, le moyen mouvement est exprimé par nt, et la moyenne distance a pour valeur

$$a + \frac{m'k}{6n^2}\frac{dA^{(0)}}{da};$$

mais la différence n'est qu'apparente, et tient à ce que les lettres n et a n'ont pas, dans les formules (7), la même signification que nous leur avions donnée précédemment.

En effet, représentons pour un moment par n,t le moyen mouvement de la planète m, tel qu'il est donné par l'observation; d'après la seconde équation (7), nous aurons

$$n_{,} = n + \frac{m'k}{a^2 n}\left(a\frac{dA^{(0)}}{da} - \frac{3n}{n-n'}\Sigma A^{(i)}\right).$$

Soit $a_{,}$ la valeur de a qu'on tire de l'équation (3), quand on y met $n_{,}$ à la place de n, en sorte que cette équation ait lieu, soit pour a et n, soit pour $a_{,}$ et $n_{,}$; si l'on y substitue $a + a_{,} - a$ et $n + n_{,} - n$, au lieu de a et n, et qu'on néglige les carrés de $a_{,} - a$ et $n_{,} - n$, on en conclura

$$2n(n_{,} - n) = -\frac{3n^2}{a}(a_{,} - a).$$

Nous aurons donc

$$a - a_{,} = \frac{2m'k}{3an^2}\left(a\frac{dA^{(0)}}{da} - \frac{3n}{n-n'}\Sigma A^{(i)}\right);$$

ce qui changera la 1re équation (7) en celle-ci :

$$r + \delta r = a_{,} + \frac{m'k}{6n^2}\frac{dA^{(0)}}{da}.$$

Or, à cause que l'on néglige le carré de la force perturbatrice, on peut mettre $a_{,}$ et $n_{,}$ à la place de a et n dans le terme qui a m' pour facteur; et d'après la signification actuelle de ces quantités $a_{,}$ et $n_{,}$, il est évident que cette expression de la distance moyenne coïncide avec celle de la *Mécanique céleste* que nous venons de rappeler; ce qu'il s'agissait de vérifier.

VI. Les différentes formules et les considérations que j'ai développées conviennent aussi au mouvement d'un satellite autour de sa planète; mais

relativement à la Lune, dont le mouvement est troublé par l'action du Soleil, il ne suffit pas d'avoir égard à la 1re puissance de la force perturbatrice, comme dans l'approximation à laquelle nous nous sommes arrêtés; néanmoins, pour donner une application numérique des formules précédentes, nous allons chercher ce qui en résulterait pour la constante de la parallaxe lunaire.

Dans ce cas, il faudra prendre M, m, m', pour les masses de la Terre, de la Lune et du Soleil; n et n' pour les moyens mouvemens de ces deux astres, donnés par l'observation: a' sera le demi grand axe de l'orbite solaire; a, une constante très peu différente de la distance moyenne de la Lune à la Terre, liée à la constante n par l'équation (3); $r+\delta r$ exprimera le rayon vecteur géocentrique de la Lune; et si l'on représente par ρ le rayon moyen du sphéroïde terrestre, le sinus de la parallaxe de la Lune, relatif à ce rayon, aura pour valeur

$$\frac{\rho}{r+\delta r} = \frac{\rho}{r} - \frac{\rho\,\delta r}{r^2},$$

en négligeant le carré de δr.

Si l'on développe $\frac{1}{r}$ suivant les sinus des multiples de l'anomalie moyenne, et qu'on néglige la 4e puissance de l'excentricité, on sait, par les formules du mouvement elliptique, que la partie non périodique de $\frac{1}{r}$ en sera tout-à-fait indépendante, et simplement égale à $\frac{1}{a}$; le terme constant de δr dont nous voulons faire usage est $\frac{m'k}{6n^2}\frac{dA^{(0)}}{da}$; en négligeant donc aussi le produit de m' et du carré de l'excentricité, ce qui permettra de remplacer $\frac{1}{r^2}$ par $\frac{1}{a^2}$, nous aurons

$$\sin\varpi = \frac{\rho}{r} - \frac{m'k\rho}{6a^2n^2}\frac{dA^{(0)}}{da},$$

ϖ étant la partie constante de la parallaxe. A cause de la petitesse du rapport $\frac{a}{a'}$, on peut développer $A^{(0)}$ en série très convergente suivant les

puissances de cette fraction, et en négligeant la 4e puissance, on a

$$A^{(0)} = -\frac{2}{a'} - \frac{5a^2}{2a'^3}, \quad \frac{dA^{(0)}}{da} = -\frac{5a}{a'^3}.$$

D'après l'équation (3) appliquée au mouvement du Soleil, on a

$$(m' + M)k = a'^3 n'^2;$$

en prenant m' au lieu de $m' + M$, l'équation précédente deviendra donc

$$\sin \alpha = \left(1 + \frac{5n'^2}{6n^2}\right)\frac{\rho}{a}. \qquad (8)$$

Pour éliminer le facteur k de l'équation (3) appliquée au mouvement de la Lune, et en conclure ensuite la valeur de la constante α, nous emploierons la longueur du pendule à la surface de la Terre. Soit l la longueur du pendule simple qui fait ses oscillations dans l'unité du tems, sur le parallèle dont le carré du sinus de la latitude est $\frac{1}{3}$; supposons cette longueur corrigée de l'effet de la force centrifuge, et uniquement due à l'attraction de la Terre, laquelle est égale à $\frac{Mk}{\rho^2}$ sur ce même parallèle; d'après la théorie du pendule, la force accélératrice correspondante à l est $\pi^2 l$, π désignant à l'ordinaire le rapport de la circonférence au diamètre; par conséquent, on aura

$$\pi^2 l\rho^2 = Mk. \qquad (9)$$

Appelons γ le rapport de la masse de la Terre à celle de Lune, et τ la durée moyenne de la révolution sidérale du satellite, en sorte qu'on ait

$$m = M\gamma, \qquad n = \frac{2\pi}{\tau};$$

l'équation (3) deviendra

$$\frac{Mk(1+\gamma)}{a^3} = \frac{4\pi^2}{\tau^2};$$

et en éliminant Mk entre cette formule et l'équation (9), il en résultera

$$\frac{(1+\gamma)\rho^3}{a^3} = \frac{4\rho}{\tau^2}.$$

D'après cela, l'équation (8) se changera en celle-ci :

$$\sin\alpha = \left(1 + \frac{5n'^2}{6n^2}\right)\sqrt[3]{\frac{4\rho}{l\tau^2(1+\gamma)}};$$

et comme les observations donnent

$$\frac{n'}{n} = 0,0748,$$

on en conclura

$$\sin\alpha = (1,59480)\sqrt[3]{\frac{\rho}{l\tau^2(1+\gamma)}}.$$

Suivant M. Damoiseau, qui a poussé l'approximation aussi loin qu'on peut le désirer, le coefficient numérique de cette formule serait 1,58909. La constante de la parallaxe, qu'il a calculée en prenant un 75e pour γ, ne diffère pas d'une seconde de celle que M. Burg a déduite des observations. La différence serait d'environ 12", si l'on calculait cette constante d'après la formule précédente.

Sur les déplacemens du plan de l'orbite d'un satellite, dus à la non sphéricité de la planète.

VII. Dans le Mémoire cité au commencement de celui-ci, M. Plana a donné des formules relatives à ces déplacemens, différentes de celles de la *Mécanique céleste*, et qu'il propose de leur substituer. On va voir la cause de cette différence, et comment on parvient aux formules contestées, en suivant l'analyse même de M. Plana.

Soient a, n, e, le demi grand axe, la vitesse angulaire moyenne et l'excentricité du satellite; désignons, au bout du tems t, par φ l'inclinaison du plan de son orbite sur celui de l'orbite de la planète, et par θ la longitude de son nœud ascendant, comptée sur ce dernier plan à partir d'une ligne fixe; représentons aussi par R la fonction qui provient de la force perturbatrice; d'après les formules connues de la variation des élémens elliptiques, on aura

$$\left.\begin{aligned}\sin\varphi\frac{d\varphi}{dt} &= \frac{an}{\sqrt{1-e^2}}\frac{d\mathrm{R}}{d\theta},\\ \sin\varphi\frac{d\theta}{dt} &= -\frac{an}{\sqrt{1-e^2}}\frac{d\mathrm{R}}{d\varphi}.\end{aligned}\right\} \quad (1)$$

La force perturbatrice étant due à la non sphéricité de la planète, si l'on appelle r le rayon vecteur du satellite, μ le sinus de sa déclinaison relative à l'équateur de la planète, ρ le rayon moyen de celle-ci, et qu'on désigne par k' un coefficient constant dépendant de son aplatissement, on aura

$$R = \frac{k'\rho^2}{r^3}\left(\mu^2 - \frac{1}{3}\right),$$

et par conséquent

$$\left.\begin{aligned} \sin\varphi\,\frac{d\varphi}{dt} &= \frac{k'\rho^2 an}{r^3\sqrt{1-e^2}}\,\frac{d.\mu^2}{d\theta}, \\ \sin\varphi\,\frac{d\theta}{dt} &= -\frac{k'\rho^2 an}{r^3\sqrt{1-e^2}}\,\frac{d.\mu^2}{d\varphi}. \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

Enfin, si l'on représente par ν la longitude de la planète, comptée sur le même plan et à partir de la même ligne que θ; par α la longitude du nœud ascendant de l'équateur de la planète, comptée de la même manière que ν et θ, et par ω l'inclinaison de cet équateur sur le plan de son orbite, on trouve facilement

$$\mu = \frac{\sin\omega\sin(\alpha-\nu) + \cos\omega\,\mathrm{tang}\,\varphi\sin(\nu-\theta)}{\sqrt{1+\mathrm{tang}^2\varphi\sin^2(\nu-\theta)}}.$$

Ces formules et ces notations sont celles dont M. Plana s'est servi dans son Mémoire et dans la Note qui fait partie du volume de Turin, excepté l'angle α qui est le supplément de celui qu'il a désigné par ψ.

En supposant l'orbite du satellite très peu inclinée sur celle de la planète, et négligeant, en conséquence, les puissances de φ supérieures à la seconde, on aura

$$\begin{aligned} \mu^2 = {} & \sin^2\omega\sin^2(\nu-\alpha) - 2\sin\omega\cos\omega\sin\varphi\,\sin(\nu-\alpha)\sin(\nu-\theta) \\ & + \sin^2\varphi\sin^2(\nu-\theta)\left[\cos^2\omega - \sin^2\omega\sin^2(\nu-\alpha)\right]. \end{aligned}$$

Les différences partielles de R contenues dans les équations (1), sont prises en supposant cette quantité exprimée en fonction de t et des élémens elliptiques du satellite; et comme la longitude ν, comptée sur le plan de l'orbite de la planète, est fonction de θ et φ, il faudra faire varier ν en différenciant μ^2 par rapport à ces deux angles. C'est pour n'avoir pas eu égard à cette variation, que les formules

qui sont en haut de la page 346 du Mémoire de M. Plana ne sont pas entièrement exactes.

Pour les rectifier, appelons u la longitude du satellite qui aurait lieu si le plan de son orbite coïncidait avec celui de l'orbite de la planète; en négligeant la quatrième puissance de φ, nous aurons

$$\nu = u - \frac{1}{4}\sin^2\varphi\,\sin 2(u-\theta);$$

d'où il résulte

$$\frac{d\nu}{d\theta} = \frac{1}{2}\sin^2\varphi\cos 2(u-\theta),$$

$$\frac{d\nu}{d\varphi} = -\frac{1}{2}\sin\varphi\cos\varphi\sin 2(u-\theta),$$

à cause que u ne dépend pas de φ et θ. Donc, en négligeant le carré de φ, après les différentiations effectuées, on aura

$$\frac{d.\mu^2}{d\theta} = 2\sin\omega\cos\omega\sin\varphi\,\sin(\nu-\theta)\sin(\nu-\alpha),$$

$$\frac{d.\mu^2}{d\varphi} = -\frac{1}{2}\sin^2\omega\sin\varphi\sin 2(\nu-\theta)\sin 2(\nu-\alpha)$$
$$-2\sin\omega\cos\omega\sin(\nu-\theta)\sin(\nu-\alpha)$$
$$+2\sin\varphi\sin^2(\nu-t)[\cos^2\omega\sin^2\omega-\sin^2(\nu-\alpha)].$$

Maintenant, si l'on fait abstraction de l'excentricité du satellite, et qu'on prenne conséquemment $r=a$, $ndt=d\nu$, les équations (2) deviendront

$$\frac{d\varphi}{d\nu} = \frac{k'\rho^2}{a^2}\sin 2\omega\cos(\nu-\theta)\sin(\nu-\alpha),$$

$$\frac{d\theta}{d\nu} = \frac{k'\rho^2}{a^2}\frac{\sin 2\omega}{\sin\varphi}\sin(\nu-\theta)\sin(\nu-\alpha)$$
$$-\frac{2k'\rho^2}{a^2}[\cos^2\omega\sin^2(\nu-\theta)-\sin^2\omega\cos(\theta-\alpha)\sin(\nu-\theta)\sin(\nu-\alpha)].$$

En supprimant, dans ces formules, les termes périodiques dépendans de l'angle 2ν, on a enfin

$$\left.\begin{aligned}\frac{d\varphi}{d\nu} &= \frac{k'\rho^2}{a^2}\sin\omega\cos\omega\sin(\theta-\alpha),\\ \frac{d\theta}{d\nu} &= \frac{k'\rho^2}{a^2}\left[\frac{\sin\omega\cos\omega\cos(\theta-\alpha)}{\sin\varphi}-\cos^2\omega+\sin^2\omega\cos^2(\theta-\alpha)\right].\end{aligned}\right\}\quad(3)$$

Ce sont les formules qu'il s'agissait de trouver; et il ne reste plus qu'à faire voir qu'elles coïncident avec celles de la *Mécanique céleste*, quand on s'en tient au degré d'approximation auquel nous nous sommes arrêtés, relativement aux puissances de φ.

VIII. Conservons, pour cela, toutes les notations précédentes; de plus, soit γ l'inclinaison de l'équateur de la planète sur le plan de l'orbite du satellite; représentons par $\downarrow$ et Π les distances angulaires des nœuds ascendans de l'équateur sur ce plan et sur celui de l'orbite de la planète, au nœud ascendant de l'orbite du satellite sur ce dernier plan. La distance mutuelle des deux premiers nœuds, et les angles $\downarrow$ et Π seront les trois côtés d'un triangle sphérique dans lequel l'angle opposé à cette distance sera l'inclinaison φ; l'angle opposé au côté Π, l'inclinaison γ, et l'angle opposé au côté $\downarrow$, le supplément de l'inclinaison ω; par conséquent, on aura

$$\left.\begin{aligned} \sin\gamma\sin\downarrow &= \sin\omega\sin\Pi, \\ \cos\gamma &= \sin\omega\sin\varphi\cos\Pi + \cos\omega\cos\varphi. \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

Les deux équations de la *Mécanique céleste* sont, d'après ces notations,

$$\left.\begin{aligned} \frac{d\varphi}{dv} &= -\frac{k'\rho^2}{a^2}\sin\gamma\cos\gamma\sin\downarrow, \\ \frac{d\Pi}{dv} &= -\frac{k'\rho^2}{a^2}\,\frac{\sin\gamma\cos\gamma\cos\downarrow}{\sin\varphi}. \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

L'angle Π est l'excès de la longitude du nœud ascendant de l'équateur sur celle du nœud ascendant de l'orbite du satellite, en sorte qu'on a

$$\Pi = \alpha - \theta.$$

En négligeant l'angle φ, on aura

$$\cos\gamma = \cos\omega, \quad \sin\gamma\sin\downarrow = \sin\omega\sin(\alpha - \theta);$$

ce qui fait coïncider la première équation (5) avec la première équation (3). Des deux formules (4), on déduit celle-ci :

$$\sin\gamma\cos\downarrow = \sin\omega\cos\varphi\cos\Pi - \cos\omega\sin\varphi; \quad (6)$$

si donc on néglige seulement le carré de φ, on aura, d'après cette équa-

tion et la seconde formule (4),

$$\sin\gamma\cos\gamma\cos\psi = \sin\omega\cos\omega\cos\Pi + \sin\varphi\,(\sin^2\omega\cos^2\Pi - \cos^2\omega);$$

et à cause de $\Pi = \alpha - \theta$, $d\Pi = -d\theta$, cette dernière formule fait coïncider la seconde équation (5) avec la seconde équation (3). Ainsi les formules (5) s'accordent avec les formules (3); ce qu'il s'agissait de vérifier.

Dans la *Connaissance des Tems* pour l'année 1829, Laplace parvient très simplement aux équations (5). En désignant par ν' la distance angulaire du satellite à son nœud ascendant sur l'orbite de la planète, et conservant d'ailleurs les notations précédentes, on a

$$\mu = \sin\gamma\sin(\nu' - \psi).$$

Si l'on néglige l'excentricité du satellite, la valeur de ν' sera de la forme $nt + \epsilon$, ϵ étant une constante; par conséquent, la partie de μ^2 indépendante des sinus de nt et de ses multiples, sera simplement

$$\mu^2 = \frac{1}{2}\sin^2\gamma;$$

et si l'on substitue cette valeur dans les équations (2), et qu'on ait égard aux formules (4) et (6), on obtient immédiatement les équations (5).

Lorsqu'on fait usage des formules relatives à la variation des constantes arbitraires, il n'est pas nécessaire que la quantité désignée par R soit exprimée, comme M. Plana l'a dit, à la fin de la Note citée plus haut, en fonction d'un système de coordonnées de la planète troublée, plutôt qu'en un autre : il suffit que les coordonnées qu'on emploie soient regardées comme des fonctions du tems et des élémens elliptiques, et qu'en différenciant R par rapport à chacun de ces élémens, on ait soin de faire varier les coordonnées de la planète troublée, à raison des élémens dont elles dépendent.

Sur les inégalités à longues périodes résultantes de l'action mutuelle de Saturne et Jupiter.

IX. Dans le mouvement elliptique d'une planète, soient a son demi

grand axe et nt son moyen mouvement au bout du tems t; représentons par ζ ce que devient ce moyen mouvement, en ayant égard aux perturbations produites par l'action d'une autre planète, et soit R la fonction qui provient de cette force perturbatrice; relativement à cette seconde planète, marquons d'un trait les quantités analogues à a, n, ζ, R; nous aurons

$$\left.\begin{aligned} \zeta &= 3an\int dt\int d\mathrm{R}, \\ \zeta' &= 3a'n'\int dt\int d'\mathrm{R}'; \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

les différentielles $d\mathrm{R}$ et $d'\mathrm{R}'$ étant prises par rapport au tems t provenant, dans chaque cas, des coordonnées de la planète troublée. Il suffit ordinairement de substituer dans R et R' les coordonnées elliptiques des deux planètes, et de tenir compte seulement des variations séculaires de leurs élémens; mais si les deux planètes sont Jupiter et Saturne, et qu'il s'agisse de leurs grandes inégalités dépendantes de l'argument $5n't - 2nt$, il devient nécessaire d'avoir égard au carré de la force perturbatrice, et pour cela il faut augmenter les coordonnées elliptiques des termes périodiques dus aux perturbations. En désignant alors par la caractéristique δ, l'augmentation correspondante de chacune des quantités ζ, R, ζ', R', on aura

$$\left.\begin{aligned} \delta\zeta &= 3an\int dt\int d\,.\,\delta\mathrm{R}, \\ \delta\zeta' &= 3a'n'\int dt\int d'\,.\,\delta\mathrm{R}'. \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

Représentons par r, v, s, le rayon vecteur, la longitude et latitude de la première planète dans son mouvement elliptique, et par δr, δv, δs, les parties périodiques de ces trois coordonnées, dues à l'action de l'autre planète; supposons d'ailleurs que dans ces six quantités, les élémens elliptiques soient affectés de leurs variations séculaires; indiquons toujours par un trait les quantités analogues, relativement à la seconde planète; les deux quantités R et R' seront des fonctions données de r, v, s, r', v', s', et l'on en conclura,

$$\delta\mathrm{R} = \frac{d\mathrm{R}}{dr}\delta r + \frac{d\mathrm{R}}{dv}\delta v + \frac{d\mathrm{R}}{ds}\delta s + \frac{d\mathrm{R}}{dr'}\delta r' + \frac{d\mathrm{R}}{dv'}\delta v' + \frac{d\mathrm{R}}{ds'}\delta s',$$

$$\delta\mathrm{R}' = \frac{d\mathrm{R}'}{dr}\delta r + \frac{d\mathrm{R}'}{dv}\delta v + \frac{d\mathrm{R}'}{ds}\delta s + \frac{d\mathrm{R}'}{dr'}\delta r' + \frac{d\mathrm{R}'}{dv'}\delta v' + \frac{d\mathrm{R}'}{ds'}\delta s'.$$

Les expressions de δv et $\delta v'$ renferment chacune un terme dépendant

de l'argument $5n't - 2nt$, et ayant $(5n' - 2n)^2$ pour diviseur; en le combinant avec le terme de $\frac{dR}{dv}$ ou $\frac{dR'}{dv'}$, qui dépend du même angle; il en résultera, dans $\delta\zeta$ et $\delta\zeta''$, des termes périodiques relatifs à l'argument $2(5n't - 2nt)$, qui seront affectés, à cause de la double intégration, du diviseur $(5n' - 2n)^4$, et auront, pour cette raison, une grandeur sensible, quoiqu'ils soient du second ordre par rapport à la force perturbatrice, et du sixième à l'égard des excentricités et des inclinaisons. On tient compte facilement de ces sortes de termes, dont il ne sera pas question ici : ceux que nous voulons examiner sont les termes dépendans de l'argument $5n't - 2nt$, qui ne sont que du troisième ordre par rapport aux excentricités et aux inclinaisons, c'est-à-dire de l'ordre le moins élevé qu'ils puissent être à cet égard, mais aussi dont le diviseur, après la double intégration, n'est que $(5n' - 2n)^2$.

Pour obtenir les termes de cette espèce qui sont contenus dans δR et $\delta R'$, observons que ces quantités sont formées de produits d'une différence partielle et d'une perturbation indiquée par δ. Si donc on désigne par μt l'argument du terme qu'on emploiera dans l'un de ces facteurs, par $\mu' t$ celui que l'on considérera dans l'autre, et si l'on suppose, pour fixer les idées, que $n't$ soit toujours précédé du signe $+$ dans μt et dans $\mu' t$, il faudra qu'on ait

$$\mu + \mu' = 5n' - 2n;$$

il faudra, de plus, que la somme des exposans des excentricités et des inclinaisons, pour les deux termes employés, soit seulement égale à trois. Or, d'après les lois connues de ces exposans, il est facile de voir que toutes les combinaisons de μ et μ' qui rempliront les deux conditions données seront

$$\begin{aligned}
&\mu = 0 \quad \text{et} \quad \mu' = 5n' - 2n,\\
&\mu = n' - n \quad \text{et} \quad \mu' = 4n' - n,\\
&\mu = 2n' - 2n \quad \text{et} \quad \mu' = 3n',\\
&\mu = n' \quad \text{et} \quad \mu' = 4n' - 2n,\\
&\mu = 2n' - n \quad \text{et} \quad \mu' = 3n' - n,\\
&\mu = 3n' - 2n \quad \text{et} \quad \mu' = 2n';
\end{aligned}$$

et ces six combinaisons en fourniront douze, à cause que l'on peut

permuter les lettres μ et μ' dans chacune d'elles. On voit par là quel calcul il faudrait faire pour obtenir tous les termes dont il est question. M. Plana a calculé ceux qui proviennent de la combinaison des argumens $3n't - nt$ et $2n't - nt$, et de celle de $4n't - nt$ et $n't - nt$. D'après les données numériques relatives à Saturne et à Jupiter, il a trouvé, en ne tenant compte que de ces termes,

$$\delta\zeta = -\ 1'',9209 \ .\ \sin(5n't - 2nt) + 5'',5575 \ .\ \cos(5n't - 2nt)$$

$$\delta\zeta' = 25'',1036 \ .\ \sin(5n't - 2nt) - 12'',8932 \ .\ \cos(5n't - 2nt);$$

mais je vais faire voir que, parmi les termes qu'il n'a pas considérés, il en existe qui sont comparables à ceux qu'il a conservés.

X. Je prends dans le livre VI de la *Mécanique céleste* les valeurs de δr et $\delta r'$ qui sont relatives à l'argument $5n't - 2nt$. En désignant par $\mathcal{C}$ et $\mathcal{C}'$ des angles constans, on a

$$\delta r = -\ 0{,}00029034 \ .\ \cos(5n't - 2nt + \mathcal{C}),$$

$$\delta r' = 0{,}0035094 \ .\ \cos(5n't - 2n + \mathcal{C}');$$

l'unité linéaire étant la distance du Soleil à la Terre, et les masses de Jupiter et Saturne, que je représenterai par m et m', ayant pour valeurs :

$$m = \frac{1}{1070}, \quad m' = \frac{1}{3512},$$

en prenant celle du Soleil pour unité de masse. Il faudra combiner ces valeurs de δr et $\delta r'$ avec les parties non périodiques de $\frac{d\mathrm{R}}{dr}$ et $\frac{d\mathrm{R}'}{dr'}$; d'où il résultera

$$d \ .\ \delta\mathrm{R} = \frac{m'}{2}\,\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da}\,d \ .\ \delta r,$$

$$d' \ .\ \delta\mathrm{R}' = \frac{m}{2}\,\frac{d\mathrm{A}^{(0)}}{da'}\,d \ .\ \delta r';$$

le facteur k du n° 2 étant pris pour unité, et $\mathrm{A}^{(0)}$ désignant la même fonction de a et a' que dans le n° 3. Par conséquent, les équations (1) devien-

dront

$$\delta\zeta = \frac{3anm'}{2}\,\frac{dA^{(0)}}{da}\int\delta r\,dt,$$

$$\delta\zeta' = \frac{3a'n'm}{2}\,\frac{dA^{(0)}}{da'}\int\delta r'\,dt,$$

ou bien, en mettant pour δr et $\delta r'$ leurs valeurs et effectuant les intégrations,

$$\delta\zeta = -\frac{(0,0004355\text{1})nm'}{5n'-2n}\,a\,\frac{dA^{(0)}}{da}\sin(5n't-2nt+\epsilon),$$

$$\delta\zeta' = \frac{(0,0052641)n'm}{5n'-2n}\,a'\,\frac{dA^{(0)}}{da'}\sin(5n't-2nt+\epsilon').$$

Relativement à Saturne et Jupiter, on a

$$a\,\frac{dA^{(0)}}{da'} = -\frac{1}{a'}\,(0,44105),$$

$$a'\,\frac{dA^{(0)}}{da'} = \frac{1}{a'}\,(2,62125).$$

Le nombre qui représente a' doit être, d'après l'unité de longueur,

$$a' = 9,5388.$$

On a aussi

$$\log\frac{n}{5n'-2n} = 1,8708445,$$

$$\log\frac{n'}{5n'-2n} = 1,4758119.$$

Au moyen de ces différentes valeurs, et de celles de m et m', les expressions de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$, converties en secondes, ou multipliées par $\frac{180^\circ}{\pi}$, deviennent finalement

$$\delta\zeta = 0'',0878\,.\,\sin(5n't-2nt+\epsilon),$$
$$\delta\zeta' = 8'',3405\,.\,\sin(5n't-2nt+\epsilon');$$

quantités qui ne peuvent être négligées par rapport aux valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ citées dans le n° précédent.

Il serait donc à désirer que M. Plana reprit ses calculs, et qu'il déter-

minât les valeurs complètes de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ qui répondent à l'argument $5n't - 2nt$, sans en omettre aucune partie, à moins de s'assurer qu'elle peut être négligée. Observons en outre qu'on y devra joindre les termes périodiques de la *longitude de l'époque*, qui fait partie de la longitude moyenne de chaque planète, et devient variable en vertu des perturbations. Dans l'approximation relative à la 1re puissance de la force perturbatrice, ces termes ont pour diviseur $5n' - 2n$, tandis que ceux du moyen mouvement sont divisés par $(5n' - 2n)^2$, et fournissent par conséquent la principale partie de la longitude moyenne ; mais dans l'approximation suivante, ces deux sortes de termes ont pour diviseur $(5n' - 2n)^2$, et il n'y a nulle raison, *à priori*, de négliger les uns, si l'on tient compte des autres.

XI. Lorsque l'on s'arrête à la 1re puissance de la force perturbatrice, les quantités ζ et ζ' données par les équations (1), ont entre elles un rapport exprimé par l'équation

$$m\sqrt{a}\zeta + m'\sqrt{a'}\zeta' = 0. \qquad (3)$$

Laplace ayant reconnu que les inégalités observées par les astronomes dans les mouvemens de Saturne et Jupiter, satisfaisaient à très peu près à cette équation, en conclut qu'elles étaient dues à leur action mutuelle. Il confirma ensuite cette conclusion par la découverte de la cause, de l'étendue et de la période de ces inégalités, découverte que l'on a regardée, à juste titre, comme une des plus brillantes de l'Astronomie théorique, et qui a donné aux tables de ces deux planètes le degré de précision remarquable dont elles jouissent maintenant. Son illustre auteur, en publiant le troisième volume de la *Mécanique céleste*, jugea convenable d'avoir égard au carré de la force perturbatrice dans le calcul de ces inégalités. Il étendit, par induction, l'équation (3) à cette nouvelle approximation ; mais les valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ calculées par M. Plana, ne remplissant pas cette condition, Laplace parvint à un autre rapport qui est contenu dans l'équation

$$m\sqrt{a}\,\delta\zeta + m'\sqrt{a'}\,\delta\zeta' + (m - m')\,m'\sqrt{a'}\,\zeta' = 0, \qquad (4)$$

et qu'il restreignit toutefois à certains termes de ces quantités $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$. Parmi ces termes, sont compris ceux que M. Plana a calculés ; or, les valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ qu'il a trouvées, jointes à celle de ζ', savoir :

$$\zeta' = -2931'' \sin(5n't - 2nt) - 223'' \cos(5n't - 2nt),$$

ne satisfont pas encore à l'équation (4); mais on n'en peut rien conclure contre son exactitude, puisque M. Plana est loin d'avoir tenu compte exactement de tous les termes auxquels elle se rapporte; et il est plus naturel de penser que ses valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ ne vérifient pas l'équation (4) à cause de la grandeur de quelques-uns des termes négligés, ou de la grandeur de leur somme. Ainsi, par exemple, l'inégalité de Jupiter en longitude qui répond à l'argument $2n't - 2nt$, surpassant 200″, et étant une des plus grandes qui doivent concourir à former les valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$, il paraît indispensable d'avoir égard aux termes résultans de la combinaison des argumens $2n't - 2nt$ et $2n't$, que M. Plana n'a pas considérés.

Les valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ auxquelles on doit appliquer l'équation (4), se composent des termes produits par toutes les combinaisons des argumens que nous avons énumérées dans le n° 9, excepté celles des argumens zéro et $5n't - 2nt$. La démonstration que Laplace a donnée de cette équation, ainsi restreinte, n'est pas fort compliquée, et ne laisse aucun doute sur l'exactitude du résultat; il m'a paru seulement qu'il y fallait ajouter quelques mots, pour expliquer d'une manière plus complète la restriction que les valeurs de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ doivent éprouver.

XII. L'auteur parvient à l'équation (*)

$$\left.\begin{aligned} mm'(\int d\mathrm{R} + \int d'\mathrm{R}') + mm'\int d\,.\,\delta\left(\frac{xx'+yy'+zz'}{r'^3} + \mathrm{Q}\right) \\ + mm'\int d'\,.\,\delta\left(\frac{x'x+y'y+z'z}{r^3} + \mathrm{Q}\right) = 0, \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

qu'il déduit de celle des forces vives, en ne tenant compte que des termes relatifs à l'argument $5n't - 2nt$, qui sont du 3e ordre par rapport aux masses m et m' et du même ordre à l'égard des excentricités et des inclinaisons. Les variables x, y, z, r, sont les trois coordonnées rectangulaires et le rayon vecteur de la planète m; x', y', z', r', sont les mêmes quantités par rapport à la planète m'; après avoir mis dans la fonction

$$-\frac{1}{\sqrt{(x-x')^2+(y-y')^2+(z-z')^2}},$$

(*) Connaissance des Tems pour 1829, page 242.

à la place de ces coordonnées, leurs valeurs elliptiques, on suppose qu'elle soit développée en série de termes de la forme

$$H\cos(i'n't - int + h),$$

H et h étant des constantes, i et i' des nombres entiers. Cela posé, on représente par Q la partie de cette série qui ne dépend ni de l'argument zéro, ni de l'argument $5n't - 2nt$. En appelant cette même fonction Ω, et faisant en outre

$$\frac{xx' + yy' + zz'}{r'^3} = \omega,$$

$$\frac{x'x + y'y + z'z}{r^3} = \omega',$$

les expressions de R et R' seront

$$R = m'(\omega + \Omega), \quad R' = m(\omega' + \Omega).$$

Si donc on développe R et R' comme on a développé Ω, que l'on représente par P et P' les parties de ces séries qui ne contiennent ni l'argument zéro, ni l'argument $5n't - 2nt$, et que l'on désigne par p et p' les parties de ω et ω' qui dépendent, au contraire, de ces deux arguments, il en résultera

$$\frac{xx' + yy' + zz'}{r'^3} + Q = P + p,$$

$$\frac{x'x + y'y + z'z}{r^3} + Q = P' + p',$$

au moyen de quoi l'équation (5) deviendra

$$\left.\begin{aligned} mm'(\int dR + \int d'R') + mm'\int d \,.\, \delta P + mm'\int d' \,.\, \delta P' \\ = -mm'(\int d \,.\, \delta p + \int d' \,.\, \delta p'). \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

D'après les équations du mouvement elliptique, on a

$$\frac{x'}{r'^3} = -\frac{d^2x'}{dt^2}, \quad \frac{y'}{r'^3} = -\frac{d^2y'}{dt^2}, \quad \frac{z'}{r'^3} = -\frac{d^2z'}{dt^2},$$

$$\frac{x}{r^3} = -\frac{d^2x}{dt^2}, \quad \frac{y}{r^3} = -\frac{d^2y}{dt^2}, \quad \frac{z}{r^3} = -\frac{d^2z}{dt^2};$$

on aura donc

$$\omega = -\frac{d(xdx' + ydy' + zdz')}{dt^2} + \frac{dxdx' + dydy' + dzdz'}{dt^2},$$

$$\omega' = -\frac{d(x'dx + y'dy + z'dz)}{dt^2} + \frac{dxdx' + dydy' + dzdz'}{dt^2};$$

transformation qui fait voir que les développemens de ω et ω' ne pourront contenir aucun terme non périodique, ou relatif à l'argument zéro. Il est d'ailleurs évident qu'un produit de deux facteurs, tels que x et $\frac{x'}{r'^3}$, par exemple, ne saurait contenir un terme dépendant de l'argument $5n't - 2nt$, à moins qu'il ne soit du 5e ordre par rapport à l'excentricité et l'inclinaison de m', et du second relativement à l'inclinaison et l'excentricité de m. On pourra donc rejeter les quantités que nous avons représentées par p et p', et considérer comme nul le second membre de l'équation (6).

Maintenant je désigne par $\delta_1\zeta$ et $\delta_1\zeta'$, les parties de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ qui répondent à P et P', en sorte que $\delta_1\zeta$ et $\delta_1\zeta'$ proviennent, comme on l'a dit plus haut, des douze combinaisons d'argumens énumérés dans le n° 9, moins les deux qui sont relatives à zéro et $5n't - 2nt$. En vertu des équations (2), on aura

$$\delta_1\zeta = 3an\int dt\int d\,.\,\delta P,$$
$$\delta_1\zeta' = 3a'n'\int dt\int d'\,.\,\delta P';$$

on a d'ailleurs, à très peu près, $na\sqrt{a} = n'a'\sqrt{a'}$; si donc on multiplie l'équation (6) par $n'a'\sqrt{a'}\,dt$, que l'on intègre ensuite tous les termes de son premier membre, et qu'on ait égard aux équations (1) et (2), aussi bien qu'à ces dernières formules, on en conclura

$$m\sqrt{a}\,\delta_1\zeta + m'\sqrt{a'}\,\delta_1\zeta' + (m - m')m'\sqrt{a'}\,\zeta' = 0, \qquad (7)$$

pour l'équation à laquelle doivent satisfaire les parties $\delta_1\zeta$ et $\delta_1\zeta'$ des moyens mouvemens des deux planètes m et m' troublées par leur action mutuelle. Elle fera connaître l'une de ces deux quantités, quand on aura déterminé l'autre; ou bien si l'on a calculé les deux, elle servira à vérifier les résultats. Quant aux termes de $\delta\zeta$ et $\delta\zeta'$ non compris dans $\delta_1\zeta$ et $\delta_1\zeta'$, on en a calculé la partie principale dans le n° 10; et il y lieu de croire que le surplus sera assez petit pour être négligé.

Addition au Mémoire sur l'Attraction des Sphéroïdes, inséré dans la Connaissance des Tems pour l'année 1829;

PAR M. POISSON.

I. Dans le *Philosophical Magazine* du mois de mai 1827, M. Ivory a élevé plusieurs difficultés contre la proposition démontrée dans le n° 2 de ce Mémoire. J'ai répondu à ses objections dans le cahier du mois de juin suivant, et je dois remercier les rédacteurs de cet excellent journal, d'avoir bien voulu y insérer ma réponse en français, contre leur usage ordinaire. Je n'ai rien à ajouter à cette réponse; je vais seulement reproduire ici, comme addition à mon Mémoire, une proposition dont elle contient l'énoncé, et qui est plus générale que celle qui avait été attaquée.

Soient, comme dans le Mémoire, θ et ψ deux angles dont le premier est compris entre zéro et π, et le second entre zéro et 2π; soient θ' et ψ' deux autres angles renfermés entre les mêmes limites; faisons pour abréger

$$\cos\theta\cos\theta' + \sin\theta\sin\theta'\cos(\psi - \psi') = p,$$

et posons

$$X = \frac{c}{\pi 2^{1+c}} \int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} \frac{(1-\alpha^2)^c f(\theta',\psi')\sin\theta'}{(1-2\alpha p+\alpha^2)^{1+\frac{1}{2}c}}\, d\theta' d\psi', \qquad (1)$$

α étant une constante que nous supposons, pour fixer les idées, moindre que l'unité, et c une autre constante positive quelconque. Je dis qu'à la limite où la différence $1-\alpha$ devient infiniment petite, sans cesser d'être positive, on a

$$X = f(\theta,\psi),$$

pouvu que $f(\theta',\psi')$ ne soit pas infinie entre les limites de l'intégration.

Pour le prouver, observons qu'à cette limite, le coefficient de $d\theta' d\psi'$ sous le signe $\int\int$ sera aussi infiniment petit à cause du facteur $(1-\alpha^2)^c$, excepté pour les valeurs de θ' et ψ' qui rendent p infiniment peu différent de l'unité, et par conséquent le diviseur infiniment petit: ces valeurs sont celles qui diffèrent infiniment peu de θ et ψ; si donc on fait

$$f' = \theta + h, \quad \psi' = \psi + k,$$

il suffira d'étendre l'intégrale double à des valeurs de h et k infiniment

petites, positives ou négatives. Soit aussi

$$\alpha = 1 - g;$$

en traitant les trois quantités g, h, k, comme infiniment petites, on aura

$$(1-\alpha^2)^c = 2^c g^c; \quad \sin\theta' = \sin\theta, \quad 1 - p = \frac{1}{2}h^2 + \frac{1}{2}k^2\sin^2\theta;$$

d'où il résultera

$$1 - 2\alpha p + \alpha^2 = (1-\alpha)^2 + 2\alpha(1-p) = g^2 + h^2 + k^2\sin^2\theta.$$

En faisant donc pour un moment

$$f(\theta', \psi') = f(\theta, \psi) + \zeta,$$

l'équation (1) deviendra

$$X = \frac{cf(\theta,\psi)}{2\pi}\iint \frac{g^c \sin\theta\, dh\, dk}{(g^2+h^2+k^2\sin^2\theta)^{1+\frac{1}{2}c}} + \frac{c}{2\pi}\iint \frac{g^c\zeta\sin\theta\, dh\, dk}{(g^2+h^2+k^2\sin^2\theta)^{1+\frac{1}{2}c}}.$$

Puisque par hypothèse $f(\theta', \psi')$ ne peut devenir infinie, il s'ensuit que la variable ζ sera infiniment petite en même tems que h et k. Si l'on représente par ϵ sa plus grande valeur entre les limites de l'intégration relative à ces deux variables, ϵ sera aussi une constante infiniment petite, et la seconde intégrale contenue dans X étant moindre que

$$\epsilon\iint \frac{g^c \sin\theta\, dh\, dk}{(g^2+h^2+k^2\sin^2\theta)^{1+\frac{1}{2}c}},$$

pourra évidemment être négligée par rapport à la première, ce qui réduira la formule précédente à

$$X = \frac{f(\theta,\psi)cq}{2\pi}, \qquad (2)$$

en faisant, pour abréger,

$$q = \iint \frac{g^c \sin\theta\, dh\, dk}{(g^2+h^2+k^2\sin^2\theta)^{1+\frac{1}{2}c}};$$

et il ne restera plus qu'à obtenir la valeur de cette intégrale.

Le coefficient de $dh\,dk$ sous le signe ff étant infiniment petit à cause du facteur g^c, dès que l'une ou l'autre des variables h ou k aura acquis une grandeur finie, il en résulte qu'on pourra, sans aucune erreur, prendre cette intégrale depuis $h=-\infty$ et $k=-\infty$, jusqu'à $h=+\infty$ et $k=+\infty$, ce qui en facilitera la détermination. Ses élémens correspondans à des valeurs de h et k égales et de signes contraires, sont égaux; on pourra donc réduire ses limites à zéro et ∞, pourvu que l'on quadruple le résultat; ainsi l'on aura

$$q=4\int_0^\infty\int_0^\infty \frac{g^c \sin\theta\, dk\, dh}{(g^2+h^2+k^2\sin^2\theta)^{1+\frac{1}{2}c}}.$$

Substituons à la variable h, une autre variable h', telle que l'on ait

$$h=h'k\sin\theta,\quad dh=k\sin\theta\, dh';$$

les limites relatives à h' seront toujours zéro et l'infini, et nous aurons

$$q=4\int_0^\infty\int_0^\infty \frac{g^c \sin\theta\, k\, dk\, dh'}{[g^2+(1+h'^2)k^2\sin^2\theta]^{1+\frac{1}{2}c}}.$$

L'intégration relative à k s'effectue immédiatement; car on a

$$\int \frac{g^c \sin\theta k\, dk}{[g^2+(1+h'^2)k^2\sin^2\theta]^{1+\frac{1}{2}c}}$$

$$=-\frac{g^c}{c(1+h'^2)[g^2+(1+h'^2)k^2\sin^2\theta]^{\frac{1}{2}c}}+\text{constante};$$

et en passant à l'intégrale définie, on en conclut

$$q=\frac{4}{c}\int_0^\infty \frac{dh'}{1+h'^2}=\frac{2}{\pi c}.$$

L'équation (2) devient, par conséquent,

$$X=f(\theta,\psi),$$

ce qu'il s'agissait de démontrer.

II. Toutes les fois que la forme de la fonction $f(\theta',\psi')$ permettra d'effectuer les intégrations indiquées dans l'équation (1), sans donner aucune valeur particulière à la constante α, on pourra vérifier la propo-

sition que je viens de démontrer, en passant, après ces intégrations, à la limite relative à la différence $1-\alpha$ infiniment petite.

Soit, par exemple,

$$f(\theta', \psi') = p,$$

et par suite

$$\dot{X} = \frac{c(1-\alpha^2)^c}{\pi 2^{c+1}} \int_0^{\pi} \int_0^{2\pi} \frac{p \sin\theta' d\theta' d\psi'}{(1-2\alpha p+\alpha^2)^{1+\frac{1}{2}c}}. \qquad (3)$$

Décrivons une surface sphérique d'un rayon égal à l'unité, par son centre menons arbitrairement un axe fixe, et par cet axe un plan fixe; soit θ' l'angle compris entre un rayon quelconque et cet axe, ψ' l'angle compris entre le plan de ces deux droites et le plan fixe, et $d\omega$ l'élément différentiel de la surface; supposons que θ et ψ sont les valeurs de θ' et ψ' qui répondent à un rayon déterminé; p sera le cosinus de l'angle compris entre le rayon quelconque et celui-ci; on aura

$$d\omega = \sin\theta' d\theta' d\psi';$$

l'intégrale contenue dans l'équation (3) sera de la forme $\int F p d\omega$, et elle s'étendra à tous les points de la surface sphérique. Or, l'angle dont p est le cosinus et la fonction Fp ne dépendant aucunement de la direction arbitraire de l'axe à partir duquel l'angle θ' est compté, il est évident que cette intégrale en sera aussi indépendante; on peut donc, pour plus de simplicité, faire coïncider cet axe avec le rayon qui répond aux angles θ et ψ; et si l'on représente alors par $\theta_,$ et $\psi_,$, ce que deviennent les angles variables θ' et ψ', il en résultera

$$p = \cos\theta_, \quad d\omega = \sin\theta_, \, d\theta_, \, d\psi_,;$$

au moyen de quoi l'équation (3) deviendra

$$X = \frac{c(1-\alpha^2)^c}{\pi 2^{c+1}} \int_0^{\pi} \int_0^{2\pi} \frac{\cos\theta_, \sin\theta_, \, d\theta_, \, d\psi_,}{(1-2\alpha\cos\theta_, +\alpha^2)^{1+\frac{1}{2}c}}.$$

On effectue sans difficulté les intégrations relatives aux nouvelles variables $\theta_,$ et $\psi_,$; et, tout calcul fait, on trouve

$$X = \frac{1}{\alpha^2 2^c (c-2)} \{(1-\alpha)^c [(c-2)\alpha + (1+\alpha)^2] + (1+\alpha)^c [(c-2)\alpha - (1-\alpha)^2]\}.$$

Cette quantité se réduit à l'unité, lorsque la différence $1-\alpha$ devient infiniment petite; et en effet, pour $\theta'=\theta, \psi'=\psi$, on a $f(\theta',\psi')=p=1$; ce qui doit être la valeur de X à cette limite, d'après la proposition précédente.

III. Il s'est encore élevé une autre discussion entre M. Ivory et moi, dont l'objet n'est pas tout-à-fait étranger aux questions traitées dans mon Mémoire. M. Ivory pense, comme on sait, que les conditions de l'équilibre des fluides découvertes par Clairaut sont insuffisantes lorsqu'il s'agit d'une masse fluide homogène soumise à l'action mutuelle de ses particules. La condition qu'il propose d'y ajouter consiste en ce que si l'on considère dans l'intérieur d'une telle masse, une portion du fluide qui demeurerait encore en équilibre, lors même qu'on enlèverait le surplus de cette masse, ce surplus ne doit exercer aucune action sur le fluide intérieur. Dans une note qui fait partie du tome XXVII des *Annales de Physique et de Chimie*, je crois avoir prouvé que cette condition ne saurait être remplie le plus généralement, et qu'elle n'est pas nécessaire à l'équilibre des fluides, dont les conditions suffisantes sont exprimées par les équations ordinaires de l'*hydrostatique*. M. Ivory a persisté dans son opinion, et en a pris occasion de la développer dans plusieurs articles du *Philosophical Magazine* (*). Je persiste également dans la mienne, et j'abandonne au jugement des géomètres les motifs que j'en ai donnés; je demande toutefois la permission d'ajouter à la note qui les renferme, une observation dont j'ai lieu d'espérer que mon honorable adversaire sera frappé.

Cette observation se rapporte à la question de la figure des planètes supposées fluides, que M. Ivory a eu spécialement en vue dans ses recherches. On sait qu'une masse fluide homogène, qui tourne autour d'un axe fixe avec une vitesse de rotation donnée, et dont tous les points s'attirent en raison inverse du carré des distances, conservera une forme constante, si cette forme est celle d'un ellipsoïde de révolution; on sait aussi que pour une même vitesse, une même densité et une même quantité de fluide, il y a en général deux aplatissemens possibles : je puis donc considérer deux masses fluides égales, formées de la même matière, ayant le même centre, le même axe de révolution, la même vitesse de rotation et

(*) *Voyez* les nos de septembre, octobre et novembre de l'an dernier.

des aplatissemens inégaux. Pour fixer les idées, j'appellerai A le fluide le moins aplati, et B celui qui s'écarte le plus de la sphère. Sans changer la vitesse de rotation, si l'on prolonge tous les rayons de l'un des deux ellipsoïdes, de B, par exemple, proportionnellement à leurs longueurs respectives, on formera un troisième ellipsoïde, qui sera semblable à B, et en équilibre. Cela est facile à démontrer, et c'est d'ailleurs un des principes sur lesquels M. Ivory s'est appuyé. J'appellerai C ce troisième fluide, et je le supposerai assez étendu pour qu'il enveloppe A de toutes parts.

Cela posé, le fluide C se composera de A, et d'une couche comprise entre les deux surfaces dissemblables de A et C. Or, à raison de cette dissimilitude, l'attraction de cette couche elliptique sur les points de A ne sera pas nulle; on peut donc recouvrir un fluide A d'une couche qui exerce une action sur ses différens points, sans troubler son équilibre; et réciproquement, un fluide C et une portion intérieure et concentrique A peuvent être en équilibre autour d'un même axe de rotation, quoique la couche comprise entre leurs surfaces agisse sur les points de la masse intérieure. Cet exemple suffit pour montrer, par le fait même, que l'équilibre d'une masse fluide homogène subsiste sans que la condition exigée par M. Ivory soit remplie.

IV. Je terminerai cette *addition* par une remarque importante sur la convergence de la série (2) du n° 1er, qui représente la fonction $f(\theta, \psi)$ pour toutes les valeurs des deux variables θ et ψ comprises entre $\theta = 0$ et $\theta = \pi$, $\psi = 0$ et $\psi = 2\pi$. Cette expression de $f(\theta, \psi)$ en série, est

$$f(\theta, \psi) = Y_0 + Y_1 + Y_2 + \ldots\ldots + Y_n + \text{etc.}, \qquad (4)$$

et a pour terme général

$$Y_n = \frac{2n+1}{4\pi} \int_0^{\pi} \int_0^{2\pi} P_n f(\theta', \psi') \sin\theta' d\theta d\psi'.$$

On la déduit immédiatement de la proposition énoncée dans le n° 1er, dont la démonstration est, je crois, hors d'atteinte. Mais à cause du facteur $2n+1$ que renferme son terme général, on pourrait craindre que les termes de cette série n'augmentassent avec n, et que la série ne fût le plus souvent divergente, ce qui empêcherait qu'on en fît usage, soit comme transformation de la fonction $f(\theta, \psi)$, soit pour en calculer les valeurs numériques. Or, on peut prouver au contraire, par les consi-

dérations suivantes, que ses termes diminuent indéfiniment et que la série (4) finit toujours par être convergente.

Par la nature de la quantité P_n, on a

$$P_n = -\frac{1}{n(n+1)}\left(\frac{d.\sin\theta'\frac{dP_n}{d\theta'}}{\sin\theta'\,d\psi'} + \frac{1}{\sin^2\theta'}\frac{d^2P_n}{d\psi'^2}\right);$$

d'où il résulte

$$Y_n = -\frac{2n+1}{4\pi n(n+1)}\left[\int_0^{\pi}\int_0^{2\pi}\frac{d.\sin\theta'\frac{dP_n}{d\theta'}}{d\theta'}f(\theta',\psi')\,d\theta'\,d\psi' + \int_0^{\pi}\int_0^{2\pi}\frac{d^2P_n}{d\psi'^2}f(\theta',\psi')\,\frac{d\theta'\,d\psi'}{\sin\theta'}\right].$$

En intégrant par partie, il vient

$$\int\frac{d.\sin\theta'\frac{dP_n}{d\theta'}}{d\theta'}f(\theta',\psi')d\theta' = f(\theta',\psi')\sin\theta'\frac{dP_n}{d\theta'} - \sin\theta'\frac{df(\theta',\psi')}{d\theta'}P_n + \int\frac{d.\sin\theta'\frac{df(\theta',\psi')}{d\theta'}}{d\theta'}P_n\,d\theta'.$$

Aux deux limites $\theta' = 0$ et $\theta' = \pi$, les termes compris hors du signe $\int$ s'évanouissent; on aura donc simplement

$$\int_0^{\pi}\frac{d.\sin\theta'\frac{dP_n}{d\theta'}}{d\theta'}f(\theta',\psi')d\theta' = \int_0^{\pi}\frac{d.\sin\theta'\frac{df(\theta',\psi')}{d\theta'}}{d\theta'}P_n d\theta'.$$

L'intégration par partie donne aussi

$$\int\frac{d^2P_n}{d\psi'^2}f(\theta',\psi')\,d\psi' = \frac{dP_n}{d\psi'}f(\theta',\psi') - P_n\frac{df(\theta',\psi')}{d\psi'} + \int\frac{d^2f(\theta',\psi')}{d\psi'^2}P_n d\psi'.$$

Aux deux limites $\psi' = 0$ et $\psi' = 2\pi$, la quantité P_n a des valeurs égales; celles de son coefficient différentiel $\frac{dP_n}{d\psi'}$ le sont aussi : pour plus de simplicité, nous supposerons qu'il en soit de même à l'égard des fonctions $f(\theta',\psi')$ et $\frac{df(\theta',\psi')}{d\psi'}$; et de cette manière, nous aurons

$$\int_0^{2\pi} \frac{d^2 P_n}{d\psi'^2} f(\theta', \psi') d\psi' = \int_0^{2\pi} \frac{d^2 f(\theta', \psi')}{d\psi'^2} d\psi'.$$

Au moyen de ces transformations, et en faisant, pour abréger,

$$\frac{d.\sin\theta' \frac{df(\theta', \psi')}{d\theta'}}{\sin\theta' d\theta'} + \frac{1}{\sin^2\theta'} \frac{d^2 f(\theta', \psi')}{d\psi'^2} = F(\theta', \psi'),$$

l'expression de Y_n deviendra

$$Y_n = -\frac{2n+1}{4\pi n(n+1)} \int_0^{\pi} \int_0^{2\pi} P_n F(\theta', \psi') \sin\theta' d\theta' d\psi'. \qquad (5)$$

Or, la quantité P_n ne surpasse jamais l'unité; le produit $F(\theta', \psi') \sin\theta'$ est une quantité finie dans toute l'étendue de l'intégration, le terme $\frac{1}{\sin\theta'} \frac{d^2 f(\theta', \psi')}{d\psi'^2}$ de sa valeur n'étant pas infini pour $\theta' = 0$ et $\theta' = \pi$, malgré le diviseur $\sin\theta'$, parce que la fonction $f(\theta', \psi')$ est indépendante de ψ' à ces deux limites: si donc on représente par A la plus grande valeur de ce produit, et qu'on mette A à la place de $P_n F(\theta', \psi') \sin\theta'$ sous le signe intégral, on en conclura

$$Y_n < \frac{(2n+1)\pi}{2n(2n+1)} A,$$

abstraction faite du signe; par conséquent on pourra toujours prendre le nombre n assez grand pour que la valeur de Y_n soit aussi petite qu'on voudra.

Maintenant, substituons dans la formule (5), aux deux variables θ' et ψ' les deux autres angles $\theta_,$ et $\psi_,$ dont nous avons déjà fait usage dans l'article II de cette *Addition;* nous aurons

$$p = \cos\theta \cos\theta' + \sin\theta \sin\theta' \cos(\psi - \psi') = \cos\theta_,,$$
$$\sin\theta' d\theta' d\psi' = \sin\theta_, d\theta_, d\psi_,;$$

les limites de l'intégrale relative à $\theta_,$ et $\psi_,$ seront toujours $\theta_, = 0, \psi_, = 0$, et $\theta_, = \pi, \psi_, = 2\pi$; $F(\theta', \psi')$ se changera en une fonction de $\theta, \psi, \theta_,, \psi_,$, qui ne deviendra pas infinie entre ces limites, et que nous représenterons par φ. D'ailleurs quand le nombre a est très grand, la fonction de p que P_n représente a pour valeur approchée (*):

(*) Supplément au Ve volume de la *Mécanique céleste*, page 3.

$$P_n = \frac{\cos\left[\left(n+\frac{1}{2}\right)\theta, -\frac{1}{4}\pi\right]}{\sqrt{\frac{1}{2}\pi n \sin\theta}},$$

la valeur correspondante de Y_n sera donc

$$Y_n = -\frac{(2n+1)}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} n(n+1)\sqrt{n}} \int_0^{\pi}\int_0^{2\pi} \cos\left[\left(n+\frac{1}{2}\right)\theta, -\frac{1}{4}\pi\right] \phi \sqrt{\sin\theta}\, d\theta\, d\psi.$$

A mesure que n augmentera encore plus, elle décroîtra comme le facteur $\frac{2n+1}{n(n+1)\sqrt{n}}$, ou comme la fraction $\frac{1}{n\sqrt{n}}$; ce qui suffit pour qu'à partir d'un rang éloigné, non-seulement les termes, mais encore les restes de la série (4) diminuent continuellement et sans limite ou, autrement dit, pour que, finalement, cette série soit toujours convergente.

MÉMOIRE

Sur un nouveau calcul des Latitudes de Mont-Jouy et de Barcelone, pour servir de Supplément au Traité de la base du Système métrique;

PAR M. J.-N. NICOLLET.

(*Lu à l'Académie des Sciences le* 10 *mars* 1828.)

Dans le grand travail de la mesure de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et de Barcelone, M. Méchain eut en partage la partie méridionale des opérations qui s'étend de Mont-Jouy à Rhodez. Il partit pour l'Espagne au mois de juin 1792. Aidé de M. Tranchot et de deux commissaires espagnols, il exécuta avec une activité rare et un bonheur plus rare encore les observations de tout genre dont il avait été chargé. Huit mois s'étaient à peine écoulés, qu'il avait couvert de ses triangles tout l'espace compris entre Barcelone et les Pyrénées, observé l'azimut et la latitude de Mont-Jouy, entremêlé ces travaux d'observations de comètes, de solstices, d'occultations et d'éclipses de toute espèce, et qu'il avait reconnu la possibilité de prolonger l'arc proposé jusqu'aux îles Baléares.

Pour compléter sa mission, il lui restait à joindre le réseau d'Espagne aux premières stations françaises, et à continuer sa triangulation jusqu'à Rhodez. Quelques mois, pour cela, devaient lui suffire, et il se flattait qu'en moins d'un an tout serait terminé pour lui. Mais les troubles de la révolution française, la guerre ouverte avec l'Espagne, et l'accident terrible qui lui arriva, firent évanouir ses espérances: cet accident le condamna à plusieurs mois d'inaction, pendant une saison dont il aurait fait un utile emploi. Quand il fut en état de reprendre ses travaux, le gouvernement espagnol lui refusa des passeports, et le retint, comme prisonnier, en lui laissant la liberté de choisir le lieu de son séjour.

M. Méchain adopta Barcelone, pour se rapprocher, autant que possible,

de Mont-Jouy où il ne pouvait plus entrer, et où il avait, l'année précédente, observé la latitude du centre de la tour du fort. Pour rendre sa captivité utile à l'Astronomie, en attendant un tems plus propice à l'objet spécial de sa mission, il s'occupa de la détermination de l'obliquité de l'écliptique, et fut ainsi conduit à observer aussi la latitude de sa nouvelle station. Jugeant ensuite que cette latitude pourrait être comparée à celle de Mont-Jouy et lui servir de vérification, il répéta toutes les observations de l'année précédente, et détermina géodésiquement la différence de latitude entre les deux observatoires, afin de pouvoir grouper les résultats obtenus sur chacun de ces points.

A Mont-Jouy comme à Barcelone, M. Méchain a employé plusieurs étoiles, de part et d'autre les mêmes, à quelques-unes près. En suivant avec attention tout ce qu'il a exécuté sur les deux stations, on reconnaît combien il s'est attaché à mettre ces deux termes de comparaison dans des circonstances semblables, tant sous le rapport du choix des astres et des instrumens avec lesquels il les observait, que sous celui des modes d'observation, des rectifications, des élémens de réduction et des méthodes de calcul. Partout on trouve les soins extrêmes, les attentions recherchées, la sûreté et la précision dont cet habile observateur était universellement reconnu capable. Les séries de chaque étoile marchent avec régularité, et toutes ces étoiles, excepté une, n'offrent pas moins d'accord entre elles, quoique plusieurs fussent dans des positions très défavorables à l'exactitude des observations.

Cependant, tant de zèle et tant d'efforts ont conduit à une conclusion bien inattendue : la comparaison des latitudes de Mont-Jouy et de Barcelone, telle qu'elle est faite dans le 2e volume de la Mesure de la Méridienne, présente une différence de $3''\frac{1}{4}$ plus grande qu'elle ne devrait être d'après la distance exactement connue des deux observatoires. On a essayé de l'expliquer par un défaut de verticalité dans le plan de l'instrument, et ensuite par l'attraction que Mont-Jouy aurait exercée sur le fil-à-plomb pendant les observations de Barcelone. Mais, les suppositions qu'il fallait exagérer d'une part, et l'examen des localités de l'autre, n'ont pas permis de s'arrêter à ces idées.

A côté de cette difficulté capitale, restée long-tems inexplicable, il s'en est présenté une autre qui, pour n'être pas grave, n'a pas peu contribué à répandre de l'incertitude sur ce point important de la mesure du méridien : c'est celle qui est relative à l'étoile ζ de la grande Ourse, dont les observations, tant à Mont-Jouy qu'à Barcelone, donnent des lati-

tudes, pour ces deux stations, d'environ 4″ plus petites que celles qui résultent des nombreuses séries des autres étoiles. Cette seconde anomalie n'a pas été moins discutée que la première; on a bien compris la cause principale qui l'avait fait naître; mais je crois que l'on n'a pas aperçu une autre cause qui a pu contribuer à rendre l'étoile en question si défectueuse dans ses résultats.

Un travail d'observations astronomiques, qui m'occupe depuis quelques années, m'a conduit à examiner ce sujet. Une partie de ce travail porte sur un certain nombre d'étoiles doubles, parmi lesquelles se trouve ζ de la grande Ourse. Le souvenir du rôle fâcheux que cette étoile joue dans la mesure du méridien, et la connaissance que j'avais de sa nature multiple, m'ont fait présumer qu'il était possible que M. Méchain eût ignoré cette dernière circonstance. Dès lors, j'ai dû rechercher quelles pouvaient être les conséquences de l'ignorance d'un tel fait, et profiter de cette occasion pour calculer de nouveau les latitudes de Mont-Jouy et de Barcelone, afin de les mettre au niveau des progrès qu'ont faits, depuis le commencement de ce siècle, les branches de l'Astronomie qui s'y rapportent.

ζ de la grande Ourse est composée de deux étoiles, l'une de 3ᵉ et l'autre de 6ᵉ grandeur, ayant entre elles une distance angulaire de 14″ en arc, et, la plus petite étant placée au sud de la principale, avec une différence en déclinaison de 11″ à 12″. MM. Méchain et Delambre paraissent réellement ne l'avoir pas su; du moins, je n'ai pu découvrir, ni dans l'ouvrage de la Méridienne, ni dans leurs manuscrits originaux déposés aux archives de l'Observatoire royal, ni dans les écrits nombreux où M. Delambre a eu l'occasion de revenir sur ces anomalies, qu'ils en eussent fait mention. Il faut des lunettes d'un grossissement assez fort pour distinguer les deux étoiles; celles des cercles répétiteurs ordinaires que j'ai vus ne peuvent en opérer la séparation. Nous n'avons pas à notre disposition le cercle sexagésimal dont M. Méchain s'est servi pour cette étoile, il l'a cédé aux astronomes de Milan, avant sa rentrée en France; mais nous possédons, à l'Observatoire, le cercle nº IV de M. Delambre, et l'on sait que les quatre instrumens répartis entre les observateurs différaient assez peu entre eux de dimensions pour que celui-ci puisse, à quelques égards, servir à la vérification d'un fait de cette nature. Or, la lunette du cercle nº IV étant dirigée sur ζ de la grande Ourse, ne laisse voir qu'une étoile simple, dont la forme est, en général, moins bien terminée que celle des étoiles qui sont uniques et du même ordre de gran-

deur. Cependant, la compagne de ζ, si elle était isolée dans l'espace, est une de celles qu'une bonne vue distinguerait sans aucun secours; mais sa proximité d'un point lumineux beaucoup plus brillant qu'elle confond les deux lumières en une seule, tant que leur distance apparente n'est pas assez amplifiée pour les rendre distinctes. Il résulte de là que le point observé par M. Méchain a dû être un centre apparent compris entre les deux étoiles, mais placé plus près de la grande que de la petite. Il n'est pas nécessaire de savoir dans quel rapport exact ce centre partage leur distance mutuelle; il suffit ici de reconnaître le sens de l'altération. Or, il est évident que son effet a été de rendre trop grandes les distances zénitales prises dans les passages inférieurs, et trop petites celles des passages supérieurs.°

Pour admettre cette conséquence dans toute son étendue, il faut être certain que l'étoile ζ de la grande Ourse, vue de la Terre, était réellement double au tems où M. Méchain l'observa. Cette question paraît d'abord bien oiseuse; mais deux motifs, dont l'un est assez singulier, exigent qu'on l'examine.

Le premier repose sur les propriétés que les observations modernes nous ont révélées dans les étoiles multiples, que l'on peut considérer comme étant de deux espèces par rapport à l'objet de la question. Lorsque deux étoiles, à peu près dans la même direction, sont à des distances très différentes de la Terre, elles offrent l'assemblage de deux points lumineux voisins l'un de l'autre, mais dont la proximité n'est qu'une apparence, qu'un effet d'optique ou de projection. Dans ce cas, les parties du groupe conservent toujours la même position relative, et ne peuvent présenter d'autres changemens que ceux qui seraient produits par une parallaxe annuelle ou par des mouvemens propres très différens. Mais il y a d'autres groupes composés de deux étoiles situées à des distances à peu près égales par rapport à la Terre, qui ont une proximité réelle et qui paraissent presque contiguës. Les observations nous ont appris que ces étoiles, physiquement doubles, ont une dépendance mutuelle, qu'elles s'attirent réciproquement, et qu'elles forment un système propre qui tourne autour de son centre commun de gravité, la plus petite étoile faisant sa révolution autour de la plus grande. Ces systèmes sont donc susceptibles d'offrir, à de longs intervalles, le phénomène curieux de l'éclipse d'une étoile par une étoile. La durée de ces éclipses paraît fort longue, et cela s'explique par la lenteur de la révolution apparente de l'étoile satellite autour de la principale. Les astronomes modernes ont déjà

rencontré les principales variétés de ces phénomènes : Herschel n'a pu revoir les compagnes de plusieurs étoiles qu'il avait antérieurement reconnues positivement doubles; tout récemment encore, on a fait de vains efforts pour découvrir les satellites de ζ d'Hercule et de ♪ du Cygne, notées comme multiples depuis long-tems; enfin, d'autres étoiles, telles que ζ d'Orion, qui étaient simples, sont devenues doubles. Il importe donc de reconnaître à laquelle de ces deux espèces d'étoiles multiples ζ de la grande Ourse appartient, pour savoir si elle a pu présenter l'éclipse de sa compagne à Mont-Jouy et à Barcelone.

Le second motif que j'ai annoncé est puisé dans une observation dont les conséquences seraient bien extraordinaires, si elle se confirme jamais. Une semblable observation n'a encore été faite qu'une fois, que je sache; et parmi tant d'étoiles qui auraient pu y donner lieu, le hasard a voulu qu'elle tombât précisément sur celle qui nous occupe. Voici la note qu'on lit dans la Connaissance des Tems de l'an IX (1802), page 360; elle est de M. Flaugergues, dont le nom n'est pas sans autorité en Astronomie :

« J'ai observé autrefois et souvent l'étoile qui est au milieu de la queue » de la grande Ourse, marquée ζ par Bayer, parce que je jugeais par la » distance apparente de cette étoile à Alchor, de la force des lunettes » que je voulais éprouver; mais je ne m'étais pas aperçu que cette étoile » fût double. Le 4 août 1787, à 8^h du soir, regardant cette étoile avec » un télescope de 15 pouces, je vis avec surprise qu'elle était composée » de deux étoiles, une grande et l'autre petite, distantes entre elles du » diamètre de la plus petite.....

» Depuis cette époque, ajoute M. Flaugergues, j'ai observé souvent ces » deux étoiles, et j'ai reconnu que la distance entre elles augmentait » continuellement. Ce progrès est actuellement bien sensible, et il y a » au moins 15″ de distance entre elles, c'est-à-dire trois ou quatre fois » plus que lorsque je fis cette observation. La petite étoile, qui est la plus » au sud, a de plus beaucoup augmenté de grandeur et d'éclat. »

Cette note n'est pas appuyée de mesures; j'ignore s'il y en a eu de faites; mais, à ne considérer que les détails qu'elle contient, elle n'en forme pas moins un second point qui mérite d'être éclairci.

L'un et l'autre peuvent l'être en même tems : il suffit, pour cela, de faire le résumé des observations les plus authentiques qui aient été faites sur l'étoile en question.

Dans la grande quantité de catalogues et de recueils astronomiques que

l'on peut consulter, on ne trouve pas partout des renseignemens concluans. Il n'y a pas long-tems que les étoiles doubles attirent l'attention particulière des astronomes. Jusque là, quand un groupe se présentait à l'observation, pour en déterminer la position, on ne s'occupait que de l'étoile principale; c'est elle seule que l'on classait dans les catalogues, sans mentionner celle qui l'accompagnait. C'est ainsi, du moins, qu'en ont agi Flamsteed, Lacaille, Lalande et d'autres observateurs, à l'égard des étoiles multiples, et en particulier de ζ de la grande Ourse. On ne peut pas supposer qu'avec les instrumens dont ils se servaient, ils n'aient pas distingué la petite étoile, quand d'autres astronomes, leurs contemporains, l'ont reconnue et observée un grand nombre de fois; mais, ce que nous nommons aujourd'hui une *étoile double*, n'était pour eux que deux étoiles simples et indépendantes, dont la principale seulement méritait leur attention. Leurs travaux n'offrent donc pas les renseignemens que nous cherchons; une autre considération tend encore à les restreindre : ζ de la grande Ourse arrive au méridien presque en même tems que α de la Vierge; et comme celle-ci est une des étoiles fondamentales dont le passage est sans cesse utile dans un observatoire, il s'ensuit que, les deux observations se présentant à la fois, la première est presque toujours sacrifiée à l'utilité de la seconde. Néanmoins, les renseignemens que l'on peut recueillir, quoique peu nombreux, sont assez positifs pour savoir bientôt à quoi s'en tenir.

Bradley, en 1755, a observé plusieurs fois les deux étoiles de ζ de la grande Ourse; il les note de 3e et de 6e grandeur, comme on le fait encore aujourd'hui. Ses observations, en ascension droite et en déclinaison, montrent que la plus petite était de 11″,3 plus sud que la principale, et que leur distance angulaire s'élevait à 13″,9.

Dans un Recueil publié en 1784, par M. Bugge, astronome du Danemarck, on trouve quelques observations de ζ qui ne sont pas d'une grande précision; mais à la suite de l'une d'elles l'observateur a mis cette note : *Duo parvi comites octavæ magnitudinis una supra alter infra stellam fere* 10″.

Dans les années de 1779 à 1781, Herschel a mesuré leur distance, qu'il trouve de 14″,50.

Les observations faites par Piazzi, en 1792, donnent 13″,3 pour la quantité dont la petite étoile est plus sud que la principale; et l'on conclut des différences en ascension droite et en déclinaison que leur distance angulaire était de 15″,9.

Depuis cette époque jusqu'en 1818, je ne rencontre plus d'observations

importantes; mais, à partir de cette dernière année, les deux étoiles en question ont été de nouveau étudiées par MM. Struw, South et Herschel le fils, dont les mesures s'accordent à montrer que leur distance mutuelle est encore d'environ $14''\frac{1}{2}$.

Enfin, moi-même, par plus de 20 observations faites en 1827, au cercle mural de Fortin que nous possédons à l'Observatoire, je trouve que la petite étoile est toujours de $13'',0$ plus sud que la principale.

Ces divers résultats, obtenus à des époques si éloignées les unes des autres, par des moyens aussi différens que le sont les micromètres et les instrumens méridiens, doivent être considérés comme n'ayant pas varié. Les petites différences qu'ils présentent entre eux, étant de l'ordre des erreurs possibles des observations, on ne peut raisonnablement les attribuer à un mouvement particulier aux deux étoiles, qui nous montrent aujourd'hui leur position relative exactement semblable à ce qu'elle était en 1755, en 1781 et en 1792. Rien, dans ces résultats comparés, ne nous autorise à penser que les deux étoiles soient dans une dépendance mutuelle, et qu'elles aient eu un commencement de révolution autour de leur centre commun de gravité depuis les 70 années qui viennent de s'écouler. Il est plus probable que leur proximité n'est qu'une apparence, qu'un effet de projection, et que, par conséquent, elles ne sont pas susceptibles d'être éclipsées l'une par l'autre. Il est possible que la suite des tems modifie ce raisonnement; mais cela importera peu à notre objet, qui est de savoir ce qu'il en était de l'étoile ζ de la grande Ourse au tems où M. Méchain l'observait, et non de connaître ce qui, plus tard, peut y advenir.

D'après cela, pour que le fait rapporté par M. Flaugergues pût s'expliquer, il faudrait supposer que la petite étoile, quittant l'état stationnaire dans lequel elle était depuis près de 30 ans, s'est éclipsée vers 1787; qu'elle a ensuite, par un mouvement contraire, opéré son émersion assez rapidement pour reprendre sa position primitive et y rester encore stationnaire les 30 dernières années pendant lesquelles elle vient d'être observée. Il me semble difficile de concilier une telle révolution avec les idées que nous avons sur la nature des mouvemens célestes et la régularité de leurs lois. Je m'abstiens donc de toutes autres réflexions; et, pour réduire à leurs moindres termes les deux points que j'avais à éclaircir, je crois que je puis conclure en toute sûreté *que l'étoile ζ de la grande Ourse était double et présentait les mêmes circonstances qu'aujourd'hui, quand M. Méchain l'observa à Mont-Jouy et à Barcelone.*

Je cesse, pour un moment, de m'occuper de cette étoile en particulier; et, pour abréger autant que possible, je vais la comprendre dans un examen général de toutes les parties du calcul des latitudes, duquel ressortira naturellement ce qu'il me reste à en dire.

Les étoiles que M. Méchain a employées à Mont-Jouy sont, α et β de la petite Ourse, ζ de la grande Ourse, α du Dragon, β du Taureau et β des Gémeaux; en tout, six étoiles. Les quatre premières sont circompolaires et passent *au nord du zénit;* elles ont été observées dans leurs passages supérieur et inférieur. Les deux autres, par la nature de leur déclinaison, n'ont pu l'être qu'au *sud* de ce point.

A Barcelone, on trouve α et β de la petite Ourse, ζ de la grande Ourse et β des Gémeaux. α du Dragon et β du Taureau n'en font plus partie; mais une autre étoile, α du Cocher, les remplace. On a donc, sur cette station, quatre étoiles au nord du zénit, dont trois sont circompolaires, et une seule au sud de ce point.

Toutes ces étoiles ne sont pas également bien placées pour l'exactitude des observations. Le choix n'en paraîtrait pas aujourd'hui assez sévère pour la détermination d'une latitude aussi importante que l'est celle de l'extrémité d'un arc de méridien. Quelques-unes, par leur proximité du zénit, donnent trop de prise aux erreurs dépendantes d'un défaut de verticalité dans le plan du cercle; et, pour la même cause, elles participent trop aux irrégularités des réfractions dans leurs passages inférieurs. α et β de la petite Ourse, β du Taureau et β des Gémeaux réunissent à peu près toutes les conditions convenables; mais α du Cocher, ζ de la grande Ourse et α du Dragon ne sont qu'à $4^{\circ}\frac{1}{2}$, $14^{\circ}\frac{1}{2}$ et $16^{\circ}\frac{3}{4}$ du zénit, dans leurs passages supérieurs; et les deux dernières, sous le pôle, n'ont que $7^{\circ}\frac{1}{2}$ et 16° d'élévation au-dessus de l'horizon.

Quelques-unes des erreurs dépendantes de ces causes paraissent avoir été singulièrement atténuées par l'habileté et les attentions de l'observateur; mais il en est resté qu'il n'était pas en son pouvoir de détruire, et dont toute l'influence s'est portée sur les résultats des séries, par l'effet de la méthode qu'on a été forcé de suivre.

En effet, quand on discute les calculs des latitudes présentés dans le second volume de la Base du Système métrique, on reconnaît bientôt qu'ils ont été précédés d'autres calculs préparatoires, dont l'objet était de tirer des observations circompolaires mêmes les déclinaisons dont on a eu besoin pour traiter ensuite ces observations comme des distances zénitales absolues.

Il ne faut pas reprocher à MM. Méchain et Delambre d'avoir suivi une marche qui paraît aujourd'hui peu naturelle : ce qu'ils ont exécuté était tout ce qu'ils avaient de mieux à faire. Vers la fin du siècle dernier, le grand travail de Piazzi, sur les étoiles, n'avait pas encore paru; ils n'avaient à leur disposition que les Catalogues de Bradley, de Mayer, de Lacaille et de Lalande, dont les élémens de réduction n'ont pas la précision que des observations nouvelles et plus parfaites leur ont donnée. Quand ils ont voulu en extraire les déclinaisons de leurs étoiles, ils ont rencontré, comme je l'ai vérifié moi-même, des discordances telles, que les moyennes, même entre tous les catalogues, n'offraient pas de garanties suffisantes. Ils ont donc dû recourir à la méthode qui combine les deux passages d'une étoile circompolaire, pour avoir en même tems la latitude et la déclinaison. Cette méthode, la plus préconisée à cette époque, a des avantages réels quand on ne l'applique qu'à des étoiles très voisines du pôle, telles que α et β de la petite Ourse; la latitude et la déclinaison ne sont alors affectées que des erreurs particulières à l'instrument : mais, à de plus grandes distances, ces deux élémens se chargent encore des erreurs des réfractions et de toutes celles qui pourraient être inhérentes à l'étoile par quelque cause inconnue.

Voilà la source de l'anomalie que ζ de la grande Ourse a présentée à Mont-Jouy et à Barcelone; elle tient à une méthode de calculs préalables qui a mis en valeur les irrégularités des réfractions dans les passages inférieurs, l'erreur dont l'instrument pouvait être affecté, et les altérations produites par la nature multiple de l'étoile. Plus heureux que ne l'ont été MM. Delambre et Méchain, nous pouvons aujourd'hui renoncer à cette marche et en suivre une autre qui n'aura pas les mêmes inconvéniens. Nous n'avons, pour cela, qu'à prendre les déclinaisons dans les catalogues aussi nombreux que précis dont l'Astronomie s'est enrichie depuis quelques années, et les appliquer directement aux distances zénitales absolues.

Je me suis assuré d'abord que les déclinaisons de α et β de la petite Ourse employées par M. Méchain, s'accordent à fort peu près avec celles qu'on déduit des observations modernes. Je n'ai donc rien changé sur ce point; mais il n'en est pas de même de celles des autres étoiles. Voici les sources dans lesquelles j'ai cru devoir les puiser.

D'abord, le Catalogue de Bradley, réduit de nouveau et comparé à celui de Piazzi, par M. Bessel, donne les déclinaisons de ces étoiles pour 1755. Je les ramène au 1er janvier 1794, à l'aide d'une formule

convenable, et j'ai,

Déclinaison pour le 1er janv. 1794, de. . . . . { α du Cocher... = 45° 46′ 9″ 86 B. ; β du Taureau = 28. 25. 2,50 — ; β des Gémeaux = 28. 30. 33. 41 — ; α du Dragon... = 65. 21. 52,46 — ; ζ grande Ourse = 56. 0. 19,96 —

Je prends ensuite les déclinaisons des mêmes étoiles, 1°. dans le Catalogue pour 1820, que M. Bessel a tiré de ses propres observations, et qu'on trouve dans le 3e cahier de l'année 1822 de la Corresp. astr. de M. de Zach; 2°. dans le Catalogue pour 1826, que M. Pond a formé d'après les observations faites avec les deux cercles muraux de Greenwich, et qui se trouve dans le n° 119 du Journal de M. Schumacher; 3°. dans le Catalogue de M. Brinkley pour 1813, qui est aussi inséré dans un des Journaux de M. Schumacher; 4°. enfin, j'ai calculé un grand nombre d'observations de ces étoiles, faites avec le cercle mural de Fortin, par mes confrères et moi, à l'Observatoire royal.

Toutes ces déclinaisons ramenées au 1er janvier 1820, à l'aide de leur variation annuelle respective, ont donné les résultats suivans, dont la concordance, pour l'observer en passant, atteste la haute précision à laquelle l'Astronomie s'élève de jour en jour.

Déclinaisons pour le 1er janvier 1820.

Observations de	α du Cocher.	β du Taureau.	β des Gém.	α du Dragon.	ζ gr. Ourse.
Pond.....	45°48′ 10″30	28°16′ 42″10	28°27′ 7″10	65°14′ 19″40	55°52′ 5″60
Brinkley.....	10,79	41,84	6,98	.....	.....
Bessel.....	9,12	40,40	5,54	.....	.....
Paris.....	10,38	43,66	7,65	19,52	5,84
Moy. arithmét.	45. 48. 10,15	28. 26. 42,00	28. 27. 6,82	65. 14. 19,46	55. 52. 5,72

Pour réduire ces déclinaisons au 1er janvier 1794, époque voisine des observations de M. Méchain, je calcule directement la précession par les formules, en employant les valeurs des constantes telles que M. Bessel

les a déterminées, dans un Mémoire qui est inséré dans la *Connaissance des Tems* pour 1829. J'obtiens ainsi :

	α du Cocher.	β du Taureau.	β des Gém.	α du Dragon.	ζ gr. Ourse.
Déclinaison au 1er janv. 1794.	45°46′ 11″ 11	28°25′ 2″94	28°30′ 33″ 79	65°21′ 52″ 06	56° 0′ 19″ 58
Par Bradley et Piazzi.....	45.46. 9,86	28.25. 2,50	28.30.33,41	65.21.52,46	56. 0.19,96
Moyenne.....	45.46.10,48	28.25. 2,72	28.30.33,60	65.21.52,26	56. 0.19,77
Base du Système métrique.....	45.46.10,00	28.25. 1,10	28.30.37,33	65.21.50,58	56. 0.16,70
Différences....	+ 0,48	+ 1,62	— 3,73	+ 1,68	+ 3,07

Telles sont les erreurs dont les déclinaisons employées dans la Base du Système métrique sont affectées. Adoptant les nouvelles, je les transforme en déclinaisons apparentes pour chaque jour d'observation, en employant 20″,255 pour l'aberration et 18″,036 pour la nutation.

J'ai vérifié ensuite les calculs des réfractions et des réductions des distances zénitales; mais ces calculs ont été faits avec de si grands soins par M. Méchain, et refaits encore par M. Delambre, que je n'ai rien trouvé à changer sur ces deux points dans tout ce qui est déposé dans l'ouvrage même, si ce n'est un assez grand nombre de fautes typographiques, dont les résultats définitifs se ressentent d'ailleurs très rarement.

Voici maintenant les tableaux qui contiennent les résumés des séries relatives à chaque étoile, d'après mes calculs :

LATITUDE DE MONT-JOUY.

Résumé des séries de ζ de la grande Ourse

Passage supérieur.				Passage inférieur.			
Année 1793.	Déclin. app.	N.	Latitude.	Année 1793.	Déclin. app.	N.	Latitude.
Janvier 7	56° 0′ 24″ 61	6	41°21′ 43″ 15	Janvier 3	56° 0′ 25″ 15	10	41°21′ 35″ 28
8	24,52	8	43,55	4	25,02	12	38,96
10	24,30	8	43,09	6	24,75	14	36,96
12	24,12	10	46,16	7	24,62	12	33,72
14	23,93	10	46,25	8	24,52	8	33,56
15	23,84	10	43,28	10	24,29	14	41,61
18	23,68	12	45,27	11	24,19	12	38,10
19	23,60	10	46,77	Moyenne de.....		82	41.21.30,18
20	23,52	8	46,13				
Moyenne de.....		82	41.21.44,98				

Résumé des séries de α du Dragon.

Passage supérieur.				Passage inférieur.			
Année 1793.	Déclin. app.	N.	Latitude.	Année 1793.	Déclin. app.	N.	Latitude.
Janvier 22	65°21′ 55″ 09	12	41°21′ 47″ 18	Janvier 13	65°21′ 55″ 89	14	41°21′ 46″ 98
23	55,03	12	46,84	14	55,76	14	42,92
25	54,92	12	45,64	15	55,64	10	30,22
27	54,87	12	47,52	16	55,56	14	44,51
29	54,82	12	49,37	18	55,39	2	.....
31	54,80	12	47,14	19	55,30	12	46,17
Moyenne de.....		72	41.21.47,28	20	55,22	6	46,08
				Moyenne de.....		70	41.21.43,15

Résumé des séries de β du Taureau et de β des Gémeaux.

β du Taureau.				β des Gémeaux.			
Année 1793.	Déclin. app.	N.	Latitude.	Année 1793.	Déclin. app.	N.	Latitude.
Fevrier 4	28°24′ 52″ 05	8	41°21′ 40″ 44	Mars 25	28°30′ 33″ 91	8	41°21′ 42″ 97
5	52,06	8	44,23	27	33,99	8	42,12
6	52,07	8	43,24	28	34,03	8	42,12
8	52,11	8	46,21	31	34,16	8	45,24
10	52,15	8	46,40	Avril 2	34,17	8	47,06
11	52,17	6	40,95	Moyenne de.....		40	41.21.43,90
13	52,21	10	41,49				
14	52,23	8	46,17				
20	52,33	8	42,23				
21	52,34	8	43,71				
24	52,37	8	46,27				
Moyenne de.....		88	41.21.43,76				

LATITUDE DE BARCELONE.

Résumé des séries de ζ de la grande Ourse.

Passage supérieur.				Passage inférieur.			
Année 1794.	Déclin. app.	N.	Latitude.	Années 1793 et 1794.	Déclin. app.	N.	Latitude.
Janvier 5	56° 0′ 7″63	10	41°22′48″27	Déc. 24	56° 0′ 9″69	12	41°22′42″11
6	7,50	10	46,96	25	9,48	14	40,19
9	7,15	10	46,31	26	9,28	6	40,87
12	6,84	10	46,48	27	9,12	12	43,21
15	6,75	10	46,08	Janv. 1	8,25	12	42,07
16	6,51	10	46,22	1794. 3	7,93	12	40,02
17	6,45	10	46,79	4	7,81	12	41,78
18	6,38	10	47,73				
Moyenne de.....		80	41.22.46,73	Moyenne de.....		80	41.22.40,47

Résumé des séries de α du Cocher et de β des Gémeaux.

α du Cocher ou la Chèvre.				β des Gémeaux ou Pollux.			
Année 1794.	Déclin. app.	N.	Latitude.	Année 1794.	Déclin. app.	N.	Latitude.
Février 15	45°46′10″76	6	41°22′46″30	Mars 25	28°30′28″08	8	41°22′40″80
18	10,81	6	41,63	29	28,03	8	41,83
19	10,83	6	44,03	31	28,32	8	42,10
20	10,87	6	48,30	Avril 1	28,37	8	40,59
21	10,90	6	41,61	2	28,42	6	41,84
25	11,03	6	43,27	3	28,47	8	43,83
Mars 3	10,91	6	43,21	5	28,57	6	40,31
4	10,87	6	41,78	6	28,62	8	41,41
5	10,80	6	40,27	8	28,75	8	42,62
6	10,73	6	41,73	14	28,89	8	42,60
9	10,54	6	42,07	15	28,92	6	42,07
10	10,58	4	44,77	16	28,95	8	42,58
14	10,52	6	47,19	17	28,98	6	44,43
15	10,54	6	41,50	18	29,01	8	40,10
16	10,55	6	43,25				
23	10,32	6	46,23				
24	10,31	6	44,18				
25	10,28	6	42,91				
Moyenne de.....		106	41.22.44,51	Moyenne de.....		104	41.22.41,93

Ces tableaux mettent en évidence les causes d'erreur que nous avons signalées dans ζ de la grande Ourse : les passages inférieurs de cette étoile donnent une latitude dépourvue de toute vraisemblance. Comparée à celle qui résulte des autres séries faites au nord du zénit, elle offre une différence en moins qui s'élève à plus de 8″ pour Mont-Jouy, et à près de 7″ pour Barcelone ; ce qui suppose que les distances zénitales inférieures étaient trop grandes d'à peu près autant. On peut reconnaître approximativement la part de cette discordance qui appartient à chaque cause.

ζ de la grande Ourse a été observée à 82°½ du zénit, c'est-à-dire à une hauteur où les efforts réunis des géomètres et des astronomes n'ont pas encore réussi à se rendre maîtres des irrégularités des réfractions. On a formé des tables en faisant différentes hypothèses d'après la densité et la température connue de l'atmosphère ; ces tables ont été comparées aux observations, pour vérifier la théorie et ramener les constantes trouvées aux formules les plus convenables ; on a construit d'autres tables sur les seules observations astronomiques, sans rien demander à la théorie physique du phénomène ; et, enfin, on a des formules générales des réfractions qui, n'empruntant rien aux observations, ne se fondent que sur les résultats des expériences de MM. Biot et Arago pour la force réfringente de l'air, et sur celles de MM. Gay-Lussac et Dalton pour les effets d'un changement de température dans sa densité. L'accord avec les observations de toutes ces tables si diverses de principes, depuis zéro jusqu'à 74° du zénit, montre que les réfractions, dans cette étendue, sont indépendantes de la loi de variation dans la densité de l'atmosphère ; mais, à partir de ce terme, et surtout à partir de 80°, le calcul n'a plus de conformité avec ce qu'on observe : les discordances varient d'un jour à l'autre et dans un même lieu, lors même que le baromètre, le thermomètre et l'hygromètre sont stationnaires. Il serait nécessaire de connaître les différences entre les densités ou les températures des diverses couches atmosphériques traversées par la lumière à peu de hauteur au-dessus de l'horizon ; mais les instrumens météorologiques ne nous apprennent que ce qui se passe autour de l'observateur. De là la difficulté de représenter les réfractions basses par une formule exacte. Aussi, toutes les tables, pour de plus grandes distances que 74°, sont elles empiriques en quelque manière. La méthode de M. de Laplace fait que les tables françaises le sont un peu moins que les autres, et qu'on peut les employer sans erreur notable jusqu'à 80° ; mais, à partir de ce terme,

et à la distance zénitale de ζ de la grande Ourse, les erreurs s'élèvent souvent à 4 ou 5". Les recherches récentes de MM. Brinkley et Groombridge montrent qu'on obtient à peine quelques résultats moyens conformes entre eux, par plusieurs observateurs.

On voit donc que la discordance, dans les passages inférieurs, a été principalement produite par les irrégularités des réfractions, ajoutées à l'erreur dépendante de la nature multiple de l'étoile. Peut-être faut-il encore y supposer une erreur de pointé due à la dispersion que la lumière éprouve dans l'atmosphère. Si la totalité du spectre de l'étoile était constamment visible, cette circonstance n'en amènerait aucune appréciable ; car le centre de l'image dispersée serait alors formé par les rayons moyens ; mais dès qu'on peut supposer qu'une partie du spectre disparaît, soit à cause de l'absorption des rayons dans les vapeurs dont l'horizon est chargé, soit à raison de la manière dont le champ de la lunette est éclairé, le centre de l'image se trouve déplacé, par cette cause d'une quantité que la réfraction des tables ordinaires ne corrige pas. Les nombreuses expériences que M. Arago a faites sur ce sujet montrent que, dans certains cas, ce déplacement est en effet fort sensible.

Si l'on considère la latitude qui résulte des passages supérieurs de ζ de la grande Ourse, elle ne présente plus d'anomalie. Là, les réfractions n'apportent plus d'altérations sensibles, et les autres erreurs semblent s'être compensées en partie, car la latitude est comprise dans les limites des différences qui règnent entre toutes les séries faites au nord du zénit : on peut donc l'admettre sans inconvénient.

La latitude produite par les passages inférieurs de α du Dragon se ressent aussi des irrégularités des réfractions à de petites hauteurs. Elle est trop faible d'environ 3", et cette différence est dans le même sens que celles qu'elles ont produites sur les observations de ζ de la grande Ourse.

Dans cet état de choses, il n'y a pas à hésiter sur le parti à suivre pour le choix des séries : rejeter les passages inférieurs de ζ de la grande Ourse et de α du Dragon ; conserver leurs passages supérieurs, conserver les étoiles β du Taureau, β des Gémeaux à Mont-Jouy, et toutes celles qui ont été observées à Barcelone, et qu'on avait supprimées dans le calcul des amplitudes, voilà un sacrifice nécessaire, mais bien léger, en comparaison des importantes restitutions que nous faisons.

Pour faire concourir toutes ces séries de la manière la plus avantageuse, il faut aujourd'hui employer un mode de combinaison qui diffère essentiellement de celui qui a été pratiqué dans la Base du Système mé-

trique. Ceci vient de ce que l'expérience nous a fait connaître un fait que l'on ignorait encore dans les premières années de ce siècle.

On sait que, quelques soins que l'artiste le plus habile apporte dans la construction d'un cercle répétiteur, et quelque attention que l'observateur mette à le rectifier dans toutes ses parties, il n'est pas encore tout-à-fait exempt de défauts. Les altérations qui en résultent pour les distances zénitales, et qui échappent aux procédés des rectifications comme au calcul des probabilités, ont été classées sous le nom d'*erreurs constantes* : constantes toutefois jusqu'à un certain point; car il suffit souvent de transporter l'instrument d'un lieu dans un autre, ou de le démonter, pour produire un changement dans le rapport matériel des pièces, et par suite une variation dans la quantité de l'erreur. Quoi qu'il en soit des causes de ces erreurs, on a reconnu que le moyen d'en garantir les latitudes consistait à observer plusieurs séries de quelques étoiles bien connues, les unes au nord et les autres au sud du zénit, et, autant que possible, à des distances égales de ce point. Alors, si le résultat moyen entre le nombre des observations au nord donne une latitude trop forte ou trop faible, le résultat moyen entre le nombre des observations au sud donnera une latitude trop faible ou trop forte de la même quantité; et la véritable latitude se conclut par un milieu entre les deux résultats extrêmes.

C'est de l'application de ce fait aux observations de M. Méchain que va sortir l'explication de la différence qui existait entre les latitudes de Mont-Jouy et de Barcelone. Aussi à peine a-t-il été connu, que cette différence a cessé d'être une difficulté aux yeux de quelques savans qui eurent l'occasion d'en faire le rapprochement. Dans la séance du Bureau des Longitudes, en date du 11 novembre 1818, M. Arago, en rendant compte de la manière dont il venait de déterminer, avec M. Biot, la latitude de Dunkerque, fit remarquer que *la latitude de Barcelone, déduite de même des étoiles boréales et australes, s'accorde avec la mesure géodésique.*

M. Méchain a heureusement observé β du Taureau et β des Gémeaux au sud du zénit. Il s'est quelquefois reproché d'avoir choisi ces deux étoiles, et surtout ζ de la grande Ourse. Il avait raison à l'égard de cette dernière; mais, s'il vivait encore, il n'éprouverait sans doute pas une faible satisfaction de voir, au contraire, que c'est à ces deux étoiles que nous devrons de sauver un beau travail, non-seulement de l'inutilité qui le menaçait, mais encore des soupçons fâcheux auxquels il a pu quel-

quefois donner lieu. Les nombreuses séries de β du Taureau et de β des Gémeaux, comparées à celles qui sont au nord, montrent que le cercle de M. Méchain recélait des causes d'erreurs du genre de celles dont nous venons de parler. Les latitudes prises au sud du zénit sont plus faibles que celles mesurées au nord, et la différence est plus grande à Barcelone qu'à Mont-Jouy. Mais tout se coordonne par l'application du nouveau mode de combinaison : l'anomalie disparaît, les latitudes de Mont-Jouy et de Barcelone s'accordent entre elles, et ne présentent plus qu'une petite différence de $0'',21$, qui entre dans les limites étroites des erreurs probables, et qu'ici, comme dans les recherches les plus délicates de l'Astronomie, on chercherait en vain à resserrer encore.

Voici le tableau qui contient le petit calcul des conclusions.

Mont-Jouy.

Étoiles observées au nord du zénit.	α petite Ourse, pass. sup. et inf.		326 observ.	$41°21'44''91$
	β petite Ourse, pass. sup. et inf.		288	41.21.45,21
	ζ grande Ourse, pass. sup.		82	41.21.44,98
	α du Dragon, pass. sup.		72	41.21.47,28
	Les 4 étoiles, ensemble.		768	41.21.45,25
Étoiles obs. au S. du zénit.	β du Taureau...	88 observ.	$41°21'43''76$	
	β des Gémeaux..	40	41.21.43,90	
	Les 2 étoiles.....	128	41.21.43,81	41.21.43,81
	Latitude observée de Mont-Jouy.....			41.21.44,53.

Barcelone.

Étoiles observées au nord du zénit.	α petite Ourse, pass. sup. et inf.	208 observ.	41°22′47″43
	β petite Ourse, pass. sup. et inf.	228	41.22.48,37
	ζ grande Ourse, pass. sup....	80	41.22.46,73
	α du Cocher.....	106	41.22.44,51
Les 4 étoiles, ensemble.....		722	41.22.46,19.
Au sud du zénit, β des Gémeaux.....		104	41.22.41,95
Latitude observée de Barcelone.....			41.22.44,07
Réduction à Mont-Jouy.....			— 59,33
Latitude de Mont-Jouy, déduite de Barcelone.....			41.21.44,74
Latitude de Mont-Jouy, observée.....			41.21.44,53
Différence....			— 0,21
Moyenne.....			41.21.44,635
Réduction au centre de la tour de Mont-Jouy ...			— 0,100
Latitude définitive de Mont-Jouy.....			41.21.44,535
Latitude adoptée dans la Base du Système métrique.			41.21.44,960
Différence....=			— 0,425.

La latitude définitive de l'extrémité sud de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et de Mont-Jouy, se trouve donc de 45°21′44″,535. Elle est de 0″,42 plus petite que celle qui a été adoptée par la Commission des poids et mesures. Mais la masse imposante d'observations qui concoururent à sa détermination, et les soins nouveaux que j'ai apportés dans les réductions, me paraissent lui mériter une grande confiance. Cette latitude se fonde ainsi sur 134 séries comprenant 1722 observations, tandis que l'ancienne ne reposait que sur 44 séries, embrassant seulement 756 observations. Il serait possible qu'aux yeux des esprits les plus exigeans, elle fît naître le regret de ne pas voir une ou deux étoiles de plus figurer avec celle qui a été observée au sud du zénit de Barcelone. Mais on peut encore se rassurer sur ce point, en voyant dans le tableau précédent que la latitude nouvelle est identiquement la même que celle qui se déduit des seules observations de Mont-Jouy; et que, par conséquent, aujourd'hui que nous le savons,

nous pourrions être privés de la vérification qui a été faite à Barcelone sans qu'il y eût d'inconvéniens, puisque cette vérification n'a fait qu'augmenter la confiance morale que doit inspirer le résultat, sans avoir rien changé à sa valeur numérique.

Maintenant, si, oubliant les calculs que je viens de faire, on reprend les séries de M. Méchain telles qu'elles sont dans la Base du Système métrique, pour les combiner, du nord au sud, sur l'une et l'autre station, on arrivera à une latitude qui est de 1″,53 plus grande que celle que je propose. Une telle latitude eût bien répondu, dans le tems, aux idées qu'on s'était faites d'avance; et si l'on avait su que c'était ainsi qu'il fallait procéder, non-seulement on aurait été exempt des inquiétudes causées par l'anomalie, mais encore on aurait eu plus de régularité dans la marche des amplitudes des arcs partiels. Tout alors eût donc paru pour le mieux.

Il est douteux aujourd'hui qu'on eût rencontré la vérité. En prenant les choses comme elles sont, et sans examiner comment il faudrait qu'elles fussent, on voit que la latitude nouvelle, loin de concourir à l'ordre que semble exiger le rapport des amplitudes, le trouble au contraire un peu plus que l'ancienne. Mais, avant de prononcer sur ce point important, il faudrait que les latitudes intermédiaires auxquelles on doit la comparer présentassent plus de garantie dans leur détermination qu'elles n'en offrent. Deux étoiles à Évreux, une seule à Carcassonne, une seule à Perpignan : voilà les faibles fondemens sur lesquels elles reposent: encore, sur ces trois points, les observations n'ont-elles été faites que d'un côté du zénit. Quand on aura vérifié au moins la plus importante de ces trois stations, et qu'on possédera d'ailleurs quelques rectifications de la mesure géodésique, on pourra sans restriction combiner l'arc du méridien qui traverse la France avec les arcs qui en sont le prolongement au nord et au sud, et c'est alors seulement qu'il sera permis de croire qu'on est arrivé à des idées plus arrêtées et plus précises sur la grandeur et la figure de la Terre, dans le sens des méridiens.

Une réflexion découle naturellement de ce mémoire : c'est que les anomalies qui ont tant inquiété les célèbres auteurs de la Base du Système métrique ne sauraient être imputées ni à l'observateur, ni à l'attraction dépendante des irrégularités locales de la Terre. Comme on l'a vu, la cause en était tout simplement dans l'imperfection de nos connaissances. Quand on lit la Notice sur la vie de M. Méchain et les fragmens de sa correspondance, publiés par M. Delambre, son ami et son

commentateur, on ne peut se défendre d'un vif sentiment de peine et d'intérêt, en pensant aux conséquences déplorables qu'un motif, aujourd'hui si léger, a exercées sur sa destinée. Du jour où ces prétendues erreurs frappèrent son imagination, du jour où il prit la funeste résolution de taire la plus importante, dans l'espoir de retourner la vérifier plus tard, le bonheur qui l'avait d'abord accompagné disparut sans retour : le poids de son secret, l'accident qui met sa vie en péril, l'ennui de sa captivité, les fatigues qu'il endure avec tant de constance, ses inquiétudes sur sa famille dont il est sans nouvelles depuis neuf mois, toutes ces causes altèrent son caractère, le jettent dans un état de mélancolie, de réticence, d'irrésolution, et parfois d'indifférence et d'inertie, que personne ne peut ni comprendre ni combattre. Dix années se passent dans un enchaînement inouï d'évènemens et de traverses qui l'abreuvent d'amertume en précipitant sa fin. M. Méchain est mort loin de sa patrie, de sa famille et de ses amis, victime du zèle et du dévouement qu'il a déployés dans ses missions, et sans avoir eu le temps de jouir de la considération et de la célébrité que ses services lui ont méritées. Mais son nom, inséparable de celui de Delambre, reste honorablement attaché à des travaux qui conserveront à jamais la prééminence qui leur a été justement assignée parmi les monumens scientifiques qui ont illustré le XVIIIe siècle.

Détermination des positions géographiques de Malte, Milo et Corfou;

PAR P. DAUSSY, *Ingénieur-Hydrographe.*

Lu à l'Académie des Sciences, le 16 juin 1828.)

L'étude de la Géographie a pris, depuis quelques années, une grande faveur: le champ qu'elle offre aux recherches est en effet très vaste; beaucoup d'autres sciences s'y rattachent et y trouvent même des moyens de classification. Ainsi la Géologie et la Minéralogie nous instruisent de la structure du globe et cherchent les traces des anciennes révolutions qu'il a subies; la Botanique nous offre la distribution des végétaux suivant les différens climats; la Zoologie même adopte des noms de lieux pour distinction des espèces: toutes ces sciences se rapportent donc à la Géographie et leur secours est nécessaire pour avoir une véritable description de la Terre; mais c'est l'Astronomie qui est chargée spécialement de nous donner la disposition des lieux les uns à l'égard des autres, et leur situation par rapport à l'équateur. Si les contrées européennes nous présentent des travaux géodésiques qui enchaînent avec une grande précision tous les points d'un pays, ces travaux ne s'étendant que sur un espace limité et généralement très borné, on est encore obligé d'avoir recours aux observations astronomiques pour joindre ces triangulations les unes aux autres; l'incertitude qui existe d'ailleurs sur la véritable forme du globe et sur la valeur de son aplatissement rend encore nécessaire de réunir les moyens astronomiques à ceux donnés par la Géodésie, pour obtenir avec précision les coordonnées des différens points par rapport à l'équateur et à un premier méridien.

Les travaux des navigateurs viennent encore augmenter tous les jours la somme de nos connaissances géographiques; le perfectionnement des méthodes et des instrumens les met à même de rectifier les positions données avec peu de rigueur par leurs prédécesseurs; mais les déterminations de longitudes qu'ils présentent étant fondées pour la plupart sur des différences obtenues au moyen des chronomètres, elles ont besoin de trouver de distance en distance des points déterminés astronomique-

ment pour empêcher que les petites erreurs dont est susceptible ce genre de détermination ne s'accumulent de manière à devenir plus sensibles que ne le permet l'état actuel de la science. Si les distances lunaires donnent, à défaut d'observations plus précises, des points fixes qui peuvent servir de départ pour les différences de longitudes données par les chronomètres, elles exigent d'être prises en grand nombre et dans des circonstances favorables pour donner un résultat auquel on puisse accorder une juste confiance; d'ailleurs, ce genre d'observation laisse encore à désirer de grandes améliorations, et je crois que c'est vers ce point que devraient être dirigés les efforts de tous ceux qui s'intéressent au perfectionnement de la Géographie que l'on pourrait nommer observatrice.

Dans ces circonstances, si la détermination des latitudes laisse aujourd'hui peu de chose à désirer, celle des longitudes offre encore un champ assez vaste à celui qui désire s'en occuper; mais c'est surtout lorsqu'on en vient aux applications particulières que cette différence entre les méthodes d'obtenir les deux coordonnées d'un point se fait bien plus sentir. Les latitudes déterminées isolément et indépendamment les unes des autres, ne dépendent que de l'exactitude des observations faites sur le point même et de celle des calculs qui sont peu compliqués; les longitudes, au contraire, outre ces deux conditions qui influent beaucoup plus sur elles que sur les latitudes, dépendent encore de l'exactitude de la position qui a servi de point de départ ou de comparaison. Elles s'enchaînent toutes les unes aux autres, en sorte que la correction d'une seule position entraîne quelquefois le changement de toutes celles qui l'avoisinent et qu'il y aurait même dans certains cas plus d'inconvéniens à corriger une position isolée qu'à laisser subsister une erreur commune à plusieurs; d'autrefois la correction de la longitude d'un lieu entrainera celle de la longitude d'un lieu fort éloigné qui aura été déterminée par une ou plusieurs observations astronomiques faites simultanément dans ces deux points.

On voit par là combien l'établissement d'une bonne table de positions géographiques devient long et difficile; mais doit-on désespérer d'en venir jamais à bout? C'est ce que je ne crois pas, et je pense qu'avec une bonne méthode et du tems on parviendrait à ce but. C'est dans cette intention que depuis plusieurs années je me suis occupé à recueillir les déterminations de toute espèce et toutes les observations que j'ai pu trouver dans les journaux scientifiques, dans les voyages ou dans les

ouvrages de Géographie; suivant en cela la marche que m'avait indiquée M. Burckardt qui avait bien voulu guider mes premiers pas dans la carrière de l'Astronomie et qui m'honora constamment de son amitié. Il avait lui-même commencé un semblable travail pour la Connaissance des Tems, mais sa santé ne lui permit pas de le poursuivre. Je me suis donc mis par là en état de comparer un grand nombre de résultats isolés : j'ai calculé plusieurs observations qui ne l'avaient pas encore été ou qui l'avaient été par d'anciennes méthodes peu rigoureuses; mais avant de pousser plus avant ce travail, j'ai cru devoir en présenter un faible essai à l'Académie, afin que, profitant des avis que vous voulez bien donner à tous ceux qui cherchent à faire quelque chose d'utile à la science, je puisse marcher d'un pas plus sûr dans la route que j'ai entrepris de parcourir, la rectifier même s'il est nécessaire, et parvenir enfin à offrir plus tard à l'Académie un travail moins indigne de son attention.

Les longitudes que j'ai entrepris de discuter dans ce Mémoire sont celles de Malte, de Milo et de Corfou. Le chevalier d'Angos a eu pendant long-tems un observatoire dans le palais du grand-maître à Malte, mais l'incendie qui détruisit cet observatoire, en 1789, anéantit aussi toutes les observations qu'il avait pu ou dû faire : la longitude de ce point resta donc fondée sur les anciennes observations de Chazelles et du P. Feuillée, qui y avaient observé des éclipses de satellites, en 1693 et 1708. C'est d'après ces données que depuis 1756 jusqu'en 1799, la Connaissance des Tems donna cette longitude de $48'\,34''$ de tems $= 12°\,8'\,30''$. En 1799, on la changea en $48'\,42''$ sans dire sur quelle autorité ce changement était fondé. Cette longitude a été conservée jusqu'aujourd'hui. M. le capitaine Gauttier, dans la campagne hydrographique qu'il fit dans la Méditerranée, en 1816, détermina aussi ce point au moyen des chronomètres, et obtint $12°\,10'\,40'' = 48'\,42'',7$. Ce résultat confirmait donc celui de la Connaissance des Tems. En 1818, M. le baron de Zach publia, dans sa Correspondance astronomique, une lettre de M. Rumker qui lui communiquait l'observation qu'il avait faite à Malte de l'éclipse de Soleil du 4 mai 1818; dans le second volume de cette Correspondance on trouve plusieurs lettres du même astronome, qui donnent d'autres observations d'occultations qu'il fit au même lieu à la fin de 1818 et au commencement de 1819 : il calcula aussi son observation du 4 mai, et la comparant aux observations de M. de Zach à Gênes et de M. Flaugergues à Viviers, il trouva pour la longitude de Malte $48'\,27''\,4$ par la première et $48'\,13'',5$

par la seconde. M. Wurms, qui calcula aussi cette éclipse, trouva avec Gênes la longitude de Malte de 48′ 29″,5. M. de Zach ayant recalculé d'après les nouvelles tables les éclipses de satellites du P. Feuillée, trouva par la première 48′ 23″, et par la seconde, 48′ 24″: enfin M. Rumker ayant calculé les occultations qu'il avait observées, mais seulement avec les anciens catalogues d'étoiles, et les tables de Burg n'ayant pas d'observations correspondantes, il trouva par un milieu entre neuf déterminations une longitude de 57′ 50″,7 E. de Greenwich, ce qui donne 48′ 29″,7 de Paris, ou 48′ 29″,1 si l'on prend la différence obtenue par les signaux de feu entre Paris et Greenwich. Toutes ces observations semblaient donc indiquer que cette longitude était trop forte dans la Connaissance des Tems; cependant il était bien difficile de supposer une erreur de 13″ de tems ou de 3′ 15″ de degré sur la longitude obtenue par M. Gauttier au moyen des chronomètres. J'ai donc cru utile de recalculer les observations de M. Rumker en employant le dernier catalogue d'étoiles publié par Piazzi, les tables de M. Burckardt, et en cherchant les erreurs de ces tables au moyen des observations méridiennes faites à Paris et à Greenwich.

M. Rumker a observé à Malte 17 occultations, mais toutes ne sont pas susceptibles d'être calculées: 6 sont de petites étoiles qui ne se trouvent pas dans le catalogue de Piazzi, et deux ont été trouvées erronées sans qu'il ait été possible de découvrir l'erreur; il reste donc 9 occultations et l'éclipse de Soleil. J'ai cherché d'abord si je ne trouverais pas quelques observations correspondantes, mais je n'ai pu trouver que les occultations de ρ^2 et ρ^3 du Bélier du 5 janvier 1819, qui ont été observées à Florence, et l'émersion de η la Vierge du 12 mars, qui a été observée à Viviers; encore cette dernière a-t-elle dû être rejetée, le résultat qu'elle donnait s'écartant de 2′ de tems de la véritable longitude. Pour l'éclipse de Soleil, j'ai trouvé que l'observation avait été faite à Paris et à Greenwich.

Voici le tableau des résultats que j'ai obtenus par ces observations.

Nota. Dans ce tableau, ainsi que dans la suite de ce Mémoire, $d\delta$ représente la correction, exprimée en secondes, de la distance de la Lune au pôle de l'écliptique.

A Malte.

	Heure de l'observat. tems moy.	LUNE. Longitude vraie.	LUNE. Dist. pol. vraie.	PARALLAXE. hor. équat.	PARALLAXE. de long.	Distance polaire apparente.	DEMI-DIAMÈTRE horiz.	DEMI-DIAMÈTRE augm.	CONJONCTION vraie.
1818, 5 mai ⊙ comm.	6h 12′ 30,3	43° 6′ 5″ 0	89° 36′ 12,6	54′ 11″2	32′ 58,7	90° 17′ 29″8	14′ 48,3	14′ 51″4	8h 19′ 32″5 — 1.50 *dδ*
Fin.	8.29.14,7	44.14.15.2	89.29.54,8	54. 9.6	26.29,7	90. 1.58.4	14.47,9	14.57,0	8.19.55,7 + 0,15 *dδ*
1819, 6 janvier ρ^1 ♈ Imm.	0.40.42,4	44.56.12.1	88.23.52,9	54.55.0	48.49,9	88.36.38.2	14.57,9	15. 3,7	11.30.52,7 — 0,97 *dδ*
Idem ρ^3 Imm.	0.59. 8,0	45. 5.31.9	88.23. 6,2	54.54.7	49.41,0	88.36.35.4	14.57,8	15. 2,7	11.36.14,8 + 3,17 *dδ*
Idem ρ^3 Em.	1.32.55,6	45.22.36.1	88.21.41,0	54.53.8	51.16,5	88.37.46 0	14.57,6	15. 0,9	11.35.39,0 — 3,07 *dδ*

A Paris.

1818, 5 mai ⊙ comm.	5h 57′ 11″8	43°22′ 44″1	89°34′ 40″7	54′ 10″8	22′ 26″7	90°22′ 35″6	14′ 48,2	14′ 51″2	7h 31′ 37″8 — 2,38 *dδ*
Fin.	7.49.30,9	44.18.43,4	89.29.30,1	54.10,6	20. 4,5	90.11.41,4	14.47,9	14.55,1	7.31. 8,9 + 0,92 *dδ*

A Greenwich.

1818, 5 mai ⊙ comm.	5h 54′ 55″8	43°26′ 16″3	89°34′ 21″1	54′ 10″9	20′ 8″1	90°23′ 15″5	14′ 48,2	14′ 51″2	7h 22′ 42″1 — 2,55 *dδ*
Fin.	7.52. 4,1	44.20. 1,0	89.29.22,9	54. 9,6	18.15,9	90.13. 9,2	14.47,9	14.54,7	7.21.56,3 + 1,03 *dδ*

A Florence.

1819, 6 janvier ρ^1 Imm.	0h 24′ 46″6	44°54′ 44″1	88°24′ 0″1	54′ 55″1	45′ 6″3	88°43′ 21″3	14′ 57,8	15′ 4″3	11h 22′ 48″7 + 0,87 *dδ*
ρ^2 Imm.	0.34.10,0	44.59.29,0	88.23.36,4	54.55,0	45.43,7	88.43.14,2	14.57,8	15. 3,9	11.17.49,5 — 3,78 *dδ*

Les positions apparentes des étoiles occultées sont { ρ^2 long. 44°20′ 46″3 dist. pol. 88°29′ 58″3 ; ρ^3 44.23.23,8 88.49.28,0 }

Je vais examiner maintenant ce que l'on peut conclure de ces observations.

Pour l'éclipse de Soleil, si l'on compare les observations semblables, on aura pour la longitude de Malte :

	Par le commencement.		Par la fin.
Paris.....	$47'54''7 + o''88d\delta$		$48'46''6 - o''77d\delta$
Greenwich.	$56'50''4 = 47.28,8 + 1,08d\delta$		$57'59''4 = 48.37,8 - 0,88d\delta$.

On voit déjà par là que le commencement donne une longitude beaucoup trop faible ; on sait d'ailleurs que cette observation présente toujours de l'incertitude ; on doit donc rejeter la détermination que donne cette phase et s'en tenir aux observations de la fin.

Les observations du commencement et de la fin, faites à Paris et à Greenwich, étant combinées, donnent pour l'erreur de la latitude de la Lune à Paris 8″,76, à Greenwich 12″,80. Mais nous observerons que ces observations ont été faites à Paris par trois astronomes, MM. Bouvard, Arago et Mathieu, tandis qu'à Greenwich il n'y a pour le commencement qu'un seul observateur, et deux pour la fin. J'ai donc cru devoir faire valoir trois à la première détermination en la combinant avec l'autre, et j'ai pris pour $d\delta$, +9″,77, ce qui m'a donné pour la longitude de Malte :

Par l'observation de Paris. 48′ 39″ 3
Par celle de Greenwich. . 48.29, 2.

Si l'on compare maintenant les occultations de ρ^2 et ρ^3 du Bélier qui ont été observées à Florence et à Malte, on trouvera pour la différence de longitude entre ces deux points :

Par ρ^2.... 13′ 3″,2 + 2,81$d\delta$
Par ρ^3.... 13.26, 1 + 2,30$d\delta$.

Pour déterminer la valeur de $d\delta$, j'ai calculé trois observations de la Lune au méridien faites à l'Observatoire ; elles sont des 4, 5 et 6 janvier ; elles m'ont pour la correction des tables de la Lune,

Pour la longitude,	— 8″5	Pour la distance polaire,	+ o″3
	— 10,6		+ 0,5
	— 2,0		+ 2,6
Moy.	— 7″0	Moy.	+ 1″1.

Adoptant donc cette valeur pour $d\lambda$, la différence de longitude entre Malte et Florence devient

$$13' \; 3''2 + 3''1 = 13' \; 6''3$$
$$13.26,1 + 2,5 = 13.28,6.$$

Nous aurions bien pu déterminer $d\lambda$ par l'immersion et l'émersion de ρ^3 observées à Malte : ce moyen aurait eu même l'avantage de comprendre dans cette quantité la petite erreur qui peut exister sur la latitude de l'étoile; mais, outre que l'observation de l'émersion est donnée comme douteuse, nous avons reconnu par les calculs suivans que lorsque l'observation avait été faite sur le bord éclairé, les résultats étaient presque toujours fautifs; nous avons donc cru devoir nous tenir au résultat donné par les observations méridiennes.

Pour obtenir la longitude de Malte par rapport à Paris par ces deux observations, il ne s'agit plus que d'avoir la longitude de Florence; c'est de quoi nous allons nous occuper.

De toutes les méthodes employées pour obtenir les différences de longitude, la plus exacte, la seule qui ne soit soumise à aucune hypothèse, est celle des signaux de feu; toute la difficulté repose sur l'exactitude de la détermination du tems, et l'on sait que l'on a des moyens très exacts pour l'obtenir, surtout dans un observatoire. Nous regardons donc comme constantes les différences de longitude obtenues par ce moyen lorsqu'il y a plusieurs jours d'observations, et nous croyons que l'on peut s'en servir avec confiance pour rapporter les observations d'un point à un autre. Ainsi, ayant trouvé dans la Correspondance astronomique de M. de Zach, t. XIII, p. 272, la différence de longitude obtenue de cette manière entre Milan et Florence, et dans la Connaissance des Tems de 1829, p. 282, celle entre Milan et Padoue, nous avons cru pouvoir rapporter toutes les observations faites à ces trois points à un seul, afin d'en conclure la longitude avec plus d'exactitude. Rapportant donc tout à Milan, nous avons eu

Par 29 occultations ou éclipses de Soleil observées en ce lieu même et calculées par MM. Wurms et Triesneker. . . . . 27′ 24″91

Par 22 observ. semblables à Padoue	longitude de Padoue	38′ 9″ 53	27.26,25
	différ. de long. avec Milan . . .	10.43,28	
Par 22 observ. semblables à Florence . . .	longitude de Florence	35.42,23	27.26,00
	différence avec Milan	8.16,23	

Longitude de l'observatoire de Milan, moyenne proportionnelle aux nombres d'observations. 27.25,63
Ce qui donne pour l'observatoire de Padoue. 38. 8,91
Et pour celui de Florence. . . . . 25.41,86.

Ajoutant la longitude de Florence ainsi déterminée à la différence que nous avons trouvée avec Malte, nous aurons pour la longitude de ce dernier point

Par ρ^2	48′ 48″ 2
Par ρ^3	49.10,5
L'éclipse de Soleil nous avait donné	48.39,3
	48.29,2
La moyenne serait	48.46,8.

Nous n'avons employé jusqu'ici qu'un très petit nombre des observations faites par M. Rumker, n'ayant pu trouver d'autres correspondantes; nous allons chercher maintenant à obtenir immédiatement la longitude en comparant ses observations aux tables corrigées par les observations méridiennes, moyen qui n'est pas à négliger lorsque l'on peut accorder quelque confiance à la détermination de l'étoile, et c'est ce qui a lieu lorsqu'elle se trouve dans le catalogue de Piazzi.

Voici le tableau des résultats de cette comparaison.

Nous avons cru devoir répéter les observations du 5 janvier, afin que la comparaison fût complète.

	Heure de l'observat. tems moy.	ÉTOILE. Longitude apparente.	ÉTOILE. Distance pol. appar.	LUNE. Longitude vraie.	LUNE. Dist. pol. vraie.	PARALLÈL. hor. équat.	PARALLÈL. de long.	Distance polaire apparente.	DEMI-DIAMÈTRE horiz.	DEMI-DIAMÈTRE augm.	LONGITUDE.
1818.											
2 déc. 33 ♓ I.	21ʰ 12′ 16,7	314. 20. 18,0	95. 18. 25,9	314° 59′ 25,9	94. 57. 48,4	59′ 24,0	55. 0,3	95° 20′ 32,4	16′ 11″ 2	16′ 11″ 8	49′ 7″ 2—0,23$d\delta$+1,68dL
5 déc. 27 ♈ I.	21. 37. 1,2	355. 45. 3,7	93. 7. 42,2	356. 11. 49,6	92. 47. 34,0	56. 58,7	42. 16,4	93. 8. 25,9	15. 31,6	15. 40,4	49. 1,1—0,09 +1,84
Idem 29 ♈ I.	23. 40. 59,2	356. 40. 47,7	92. 57. 28,4	357. 19. 15,4	92. 42. 23,8	56. 54,7	53. 48,8	92. 56. 18,0	15. 30,5	15. 34,0	49. 3,0+0,11 +1,84
9 déc. ★ I.	18. 18. 42,4	45. 19. 44,8	89. 7. 48,0	44. 38. 41,0	88. 36. 5,4	54. 48,8	25. 58,8	89. 7. 8,7	14. 56,2	15 6,0	48. 42,6+0,06 +1,96
1819.											
6 janv. ρ^2 I.	0. 40. 42,4	44. 20. 46,3	88. 29. 58,3	44. 56. 12,1	88. 23. 52,9	54. 55,0	48. 49,9	88. 36. 38,2	14. 57,9	15. 3,7	48. 54,1+0,97 +1,98
ρ^3 I.	0. 59. 8,0	44. 23. 23,8	89. 49. 28,0	45. 5. 31,9	88. 23 6,2	54. 54,7	49. 41,0	88. 36. 35,4	14. 57,8	15. 2,7	49. 9,5+3,17 +1,98
ρ^3 É.	1. 32. 55,6	.....	.....	45. 22. 36,1	88. 21. 41,0	54. 53,8	51. 16,5	88. 37. 46,0	14. 57,6	15. 0,9	48. 32,0—3,07 +1,98
12 mars ♏ I.	20. 8. 57,1	182. 18. 47,6	88. 37. 41,2	181. 12. 54,4	88. 16. 40,6	56. 17,6	52. 33,6	88. 29. 29,6	15. 20,4	15. 24,7	48. 11,6+1,19 +1,86
Idem. É	21. 11. 37,4	.....	.....	181. 46. 31,4	88. 19. 34,6	56. 18,8	47. 31,0	88. 34. 37,0	15. 20,7	15. 27,9	48. 51,5—0,39 +1,86
17 mars ★ scor. I.	3. 13. 56,8	238. 59. 34,2	94. 8. 0,2	238. 23. 57,1	93. 13. 29,0	58. 18,6	21. 48,9	93. 59. 26,3	15. 53,4	16. 1,4	48. 17,7+1,14 +1,74
É	4. 33. 4,4	.....	.....	239. 9. 17,6	93. 16. 43,7	58. 19,8	6. 19,3	94. 4. 48,5	15. 53,7	16. 2,0	48. 43,4—0,13 +1,74

Pour tirer parti de ces observations, il faut déterminer les erreurs des tables tant en longitude qu'en latitude ou distance polaire. Nous avons déjà vu que les observations faites au méridien les 4, 5 et 6 janvier 1819 nous ont donné pour les corrections des tables — 7″,0 pour la longitude, et + 1″,1 pour la distance polaire. Pour les occultations des 2, 5 et 9 décembre 1818, nous avons puisé dans les observations de Greenwich et de Paris; nous avons ainsi trouvé les corrections suivantes :

	En longitude.	En distance polaire.
Le 5 à Paris.....	— 4″8	— 5″1
5 à Greenwich..	— 5,7	— 7,2
10 *idem*.....	— 1,3	— 3,7
11 *idem*.....	— 4,1	— 7,4
12 *idem*.....	— 3,0	— 8,8.

De là nous avons conclu pour le 5 les corrections — 5″,25 et — 6″,15.

Comme nous n'avons pas d'observations précédentes, les mêmes valeurs nous serviront pour le 2.

Pour le 9, nous avons pris la moyenne de toutes ces valeurs, ce qui nous a donné $dL = -3'',8$, $d\delta = -6'',6$.

Pour les occultations du mois de mars 1819, les observations les plus voisines que nous ayons pu trouver sont celles des 9, 15 et 18 mars à Greenwich; elles nous ont donné, pour les valeurs de dL et de $d\delta$, les quantités suivantes :

dL	$d\delta$
— 5″5	— 12″8
— 1,7	— 1,0
— 6,2	— 3,7
moy. — 4″5	moy. — 5″8.

Les observations de Paris des 6, 7, 8 et 9 du même mois nous avaient donné $dL = -6'',6$ et $d\delta = -11'',5$; mais comme elles sont plus éloignées, nous nous arrêterons aux résultats donnés par les observations de Greenwich.

Appliquant donc ces valeurs, nous obtiendrons la longitude ainsi qu'il suit :

Le 2 décembre	Imm. 33 ♑.....	48′ 59″9
5	Imm. 27 ☌.....	48.52,0
5	Imm. 29 ☌.....	48.52,6

9	Imm. ✶ anon. . . .	48′ 34″ 8
6 janvier	Imm. ρ^4.	48.41,2
Idem	Imm. ρ^3.	48.59,1
Idem	Ém. ρ^3.	48.14,7
12 mars	Imm. η Vierge. . .	47.56,3
	Ém. η.	48.45,4
17 mars	Imm. ✶ ♍.	48. 3,4
	Ém.	48.36,3.

Nous remarquerons que les trois observations qui s'éloignent le plus ont été faites sur le bord éclairé de la Lune, et celle du 12 le lendemain de la pleine Lune; on peut donc, je crois, rejeter ces trois observations, et l'on aura par une moyenne entre les huit autres 48′ 47″,7, résultat qui s'accorde très bien avec ce que nous avons obtenu par les observations correspondantes.

Nous ajouterons que, pour être sûr de nos calculs, nous les avons tous faits deux fois, et autant que possible par des méthodes différentes.

Telle est donc la longitude à laquelle nous sommes parvenus par le moyen des observations de M. Rumker; mais il est encore une autre méthode d'obtenir ce même point, c'est par les montres marines.

M. Gauttier, dans les cinq campagnes qu'il fit dans la Méditerranée, passa chaque fois à Malte, soit en partant, soit en revenant. Deux fois il s'est rendu directement de Toulon à Malte, et une fois de Malte à Toulon. Ayant eu la facilité de consulter ses registres au Dépôt de la Marine, j'ai pu faire le relevé de ce que lui ont donné ses montres; j'ai donc trouvé pour la différence entre l'observatoire de Toulon et celui du grand-maître, à Malte, les quantités suivantes :

	Nos des montres.	
En 1817, après 18 jours de traversée..	n° 140	34′ 20″ 64
	80	34.22.84
	94	34.19.31
En 1819, après 15 jours.....	93	34.15.74
	54	34.20.32
	86	34.19.11
En 1820, après 14 jours.....	86	34.12.54
	126	34.23.67
La moyenne serait		34′ 19″ 27.

La Connaissance des Tems donne pour la longitude de Toulon 3° 35′ 26″ = 14′ 21″,73; mais cette position étant donnée par la triangulation de Cassini, se rapporte probablement au clocher : or, l'observatoire de la marine se trouve 151 toises au N. et 167 toises à l'O. de la cathédrale, c'est-à-dire 15″ à l'O.; sa longitude serait donc 3° 35′ 11″ = 14′ 20″,73. M. de Zach ayant recalculé la position de Toulon au moyen des distances à la Méridienne et à la perpendiculaire, et dans l'hypothèse d'un aplatissement de $\frac{1}{310^{ème}}$, a trouvé pour la longitude 3° 35′ 42″, ce qui donnerait pour l'observatoire 3° 35′ 27″ = 14′ 21″,80. Mais M. Mazure Duhamel, professeur d'Hydrographie à Toulon, ayant déterminé la différence entre les observatoires de Toulon et de Marseille au moyen de signaux de feu, nous pouvons nous rapporter à ce dernier point qui a été déterminé par un grand nombre d'occultations de 12′ 7,6 (la Connaissance des Tems met 12′ 8″). La différence ayant été trouvée de 2′ 14″,72, la longitude de l'observatoire de Toulon sera 14′ 22″,32. C'est cette détermination que nous adopterons principalement, parce que la position de Toulon, par Cassini, n'a été donnée que par des triangles secondaires, sur l'exactitude desquels il est permis d'élever des doutes. La longitude de Malte, conclue par les montres marines de celles de Toulon et de Marseille, sera donc de 48′ 41″,6.

Mais il nous reste encore un moyen de déterminer cette longitude par les montres en prenant un autre point de départ.

En 1818, M. Gauttier en partant de Toulon se rendit à Ivice, de là il passa à Fromentera pour faire des observations du pendule; il revint ensuite à Ivice, et prenant de là son point de départ, il arriva à Malte en sept jours. Nous pourrons donc par ce moyen lier la position de Malte à l'extrémité sud de la Méridienne. Or, M. Gauttier observa à terre et avec un cercle répétiteur les latitudes du château d'Ivice et de Fromentera : dans ce dernier point, il observa l'azimuth du château d'Ivice; on peut donc obtenir très exactement la différence de longitude entre ces deux points. Leur différence de latitude est de 14′ 27″; l'azimuth est de 17° 36′ 32″; donc leur différence de longitude est de 5′ 37″.

Pour avoir la longitude de Fromentera, nous avons calculé, d'après les triangles, les latitudes et longitudes de tous les points compris dans le prolongement de la Méridienne en Espagne, en partant de la position de Matas, donnée dans le volume de la Méridienne. Nous avons ainsi obtenu

pour la longitude de Fromentera 0° 48′ 10″ O., ce qui donne pour la longitude d'Ivice 0° 53′ 47″ O. = 3′ 35″,13.

On a trouvé par trois montres marines, après 7 jours seulement de traversée, la différence entre Ivice et Malte de. 52′ 19″ 35 (n° 140)
52.13,82 (n° 86)
52.18,39 (n° 54)

Moyenne..... 52.17.19
D'où retranchant la longitude d'Ivice... 3.35.13
nous trouvons pour la longitude de Malte... 48.42.06.

Nous pourrions encore compter comme détermination chronométrique la longitude donnée par M. Smith, dans son Atlas de la Méditerranée; elle est marquée de 14° 30′ 50″ de Greenwich = 0ʰ 58′ 3″,33 ou 0ʰ 48′ 41″,7 de Paris. Mais dans la Correspondance astronomique il donne la même longitude et il ajoute que le tems a été apporté de Palerme, dont il suppose la longitude, telle qu'elle lui a été donnée par Piazzi, de 13° 20′ 15 E. de Greenwich, ce qui paraît être l'ancienne longitude de Palerme 11° 0′ pour Paris, rapportée à Greenwich; mais comme cette longitude a été changée, nous ne devons considérer que la différence entre Palerme et Malte, qui, selon M. Smith, est de 1° 10′ 35″ = 4′ 42″,3.

En 1816, M. Burckardt ayant discuté la position de plusieurs points où des observations astronomiques avaient été faites, trouva par quatre occultations et trois éclipses de Soleil calculées par MM. Wurms et Triesnecker, que la longitude de Palerme était de 44′ 7″,5; c'est d'après cela que la Connaissance des Tems met 44′ 7″ en nombres ronds, et c'est ce que M. Gauttier a adopté dans sa table de positions. Si donc nous ajoutons la différence donnée par M. Smith entre Palerme et Malte, nous aurons pour la longitude de ce dernier point 48′ 49″,8.

Si maintenant nous réunissons toutes les différentes valeurs que nous venons de trouver pour la longitude de Malte, nous aurons:

1°. Par deux occultations et une éclipse de Soleil observées à Florence, Geenwich et Paris. . . . . 48′ 46″ 8
2°. Par huit occultations comparées aux tables . . . 48.47,7
3°. Par huit montres marines rapportées à Marseille. 48.41,6
4°. Par trois montres mar. rapportées à Fromentera. 48.42,1
5°. Par les montres de M. Smith, longit. qu'il donne. 48.41,7
6°. Par les mêmes montres rapportées à Palerme. . . 48.49,8.

Comme les observations de M. Smith ne nous sont point connues et que d'ailleurs la longitude qu'elles donnent présente de l'incertitude, selon qu'on l'admet telle qu'il la donne ou qu'on la rapporte à Palerme, nous n'aurons pas égard à ces dernières déterminations, et prenant la moyenne entre les quatre autres, nous adopterons pour la longit. de Malte

$$48' 44'',5 = 12^{\circ}\ 11'\ 7'',$$

qui, je crois, ne peut pas s'éloigner beaucoup de la vérité et que l'on pourra d'ailleurs corriger à mesure que de nouvelles données viendront offrir de nouveaux résultats.

Nous allons passer maintenant à la longitude de Milo.

En 1819 et 1820, M. Gauttier forma, sur les principaux sommets des îles de l'Archipel, un réseau de triangles dont les angles ont été mesurés avec un cercle répétiteur et qui forme le canevas de la carte de l'Archipel que le Dépôt de la Marine publie maintenant. La base de cette triangulation fut mesurée astronomiquement au moyen des latitudes observées sur les monts Saint-Élie de Milo et de Zéa qui se trouvent presque sur le méridien. D'autres observations de latitudes ont été faites sur plusieurs autres sommets, et leur accord avec ce que donnait la triangulation a confirmé l'exactitude de la base; mais toutes les longitudes reposent sur celle de Milo, qui a été obtenue par trois montres marines réglées précédemment sur le méridien de Corfou, point dont la position elle-même avait été obtenue en 1814, par le moyen de quatre montres marines réglées neuf jours auparavant sur le méridien de Toulon. Quelque exactitude que l'on suppose à ces déterminations, il était cependant utile de voir si les observations astronomiques les confirmeraient : or, en 1820, l'éclipse annulaire du Soleil qui eut lieu le 7 septembre y fut observée par M. Gauttier, ainsi que par plusieurs officiers de son bâtiment et par M. Benoist, ingénieur-hydrographe, qui a coopéré à tous les travaux de M. Gauttier pendant ses campagnes de la Méditerranée. L'accord qui existe entre ces observateurs, au moins pour les instans de la formation et de la rupture de l'anneau, indique que l'on peut se fier à leurs observations. Le commencement n'a été observé que par M. Gauttier seul, et la fin ayant été observée à bord, où des circonstances imprévues avaient forcé de se rendre avant que l'éclipse ne fût finie, ne présente pas la même uniformité; nous avons donc cru devoir nous tenir à la formation et à la rupture de l'anneau; mais nous n'en donnerons pas moins ici le calcul pour les deux autres phases; car il est

souvent important de retrouver par la suite ce que l'on avait rejeté d'abord.

Pour obtenir la longitude par cette éclipse, il nous fallait des correspondantes ; mais ce n'était pas ce qui nous manquait, car cette éclipse a été observée dans toute l'Europe, et le 7 septembre 1820, bien des affaires importantes avaient été suspendues pour observer l'éclipse : il est même arrivé à plus d'un astronome d'être obligé de déserter son observatoire ou de se réfugier dans un endroit bien isolé pour échapper à la foule des curieux qui, pour voir l'éclipse de plus près, assiégaient les observatoires. Je n'étais donc embarrassé que dans le choix ; mais comme je ne pouvais compter à Milo que sur les observations de l'anneau, j'ai pensé qu'il était convenable de ne comparer que des observations semblables, faites dans des lieux dont les longitudes étaient bien déterminées; en conséquence, j'ai choisi les observations de Manheim par M. Nicolaï, de Fiume par M. Bouvard, de Padoue par MM. Berterossi et Santini, de Florence par le P. Inghirami, enfin celles de Naples par M. Brioschi.

Voici l'observation telle qu'elle a été faite à Milo, copiée sur les registres mêmes de M. Gauttier et dont j'ai vérifié les calculs.

Le 7 sept. 1820, à l'observatoire de la Grotte, à Milo : lat., 36° 43′ 10″.

Les observations d'angles horaires faites au moment de l'éclipse donnent pour l'état de la montre à 4^h 1′ t. m., retard. 1^h 23′ 41″,8.

Son retard diurne était de 7″,5.

Phases.	Observateurs.	Heure de la montre.	Tems moyen.
Commencement Form. de l'anneau....	MM. Gauttier..	1^h 37′ 32″	3^h 1′ 13″ 5
	Benoist...	2.56.48	4.20.29,9
	Matterer.	48	29,9
	Richard..	48	29,9
	Barrral..	49	30,9
Rupture de l'anneau...	Gauttier..	3. 0.31	4.24.12,9
	Benoist..	29	10,9
	Matterer..	29	10,9
	Richard..	28	9,9
	Barral....	31	12,9
Fin (observée à bord).	Gauttier.	4.11.10	5.34.52,2
	Benoist...	11. 8	50,2
	Richard..	10.55	37,2
	Barral....	11. 2	44,2.

		Heure de l'observat. tems moy.	Longitude vraie ☾.	Distance polaire vraie ☾.	Parallaxe relative en longit.	Distance polaire appar. ☾.	Demi-diamètre augm.	CONJONCTION VRAIE.
Milo.....	comm....	15ʰ 1′ 13″5	164°34′ 54″9	89°14′ 10″7	17′ 45,9	89°52′ 28″2	14′ 49″7	3ʰ27′ 57″5 + 0,55 $d\delta$ + 2,29 d (⊙ + ☾)
	form. ann.	16.20.30,1	165.13.50,0	89.17.44,8	24.41,4	90. 0.32,3	14.46,5	3.27.54,4 — 1,49 $d\delta$ + 2,82 d (⊙ — ☾)
	rupt. ann.	16.24.11,5	165.15.38,7	89.17.54,8	24.54,8	90. 0.52,6	14.46,4	3.27.16,5 + 3,68 $d\delta$ — 4,15 d (⊙ — ☾)
	fin.....	17.34.51,2	165.50.20,1	89.21. 5,8	27.24,1	90. 6.35,6	14.43,1	3.27.35,3 + 0,49 $d\delta$ — 2,38 d (⊙ + ☾)
Manheim..	form. ann.	14.35.26,6	164.53.38,7	89.15.53,7	5.57,2	89.59. 9,7	14.49,1	2.23.47,4 + 2,71 $d\delta$ + 3,49 d (⊙ — ☾)
	rupt. ann.	14.40.20,8	164.56. 3,0	89.16. 6,9	6.26,8	89.59.39,4	14.49,0	2.23.43,5 — 0,55 $d\delta$ — 2,33 d (⊙ — ☾)
	fin.....	15.58.37,6	165.34.28,9	89.19.38,5	12.52,8	90. 7. 2,7	14.46,7	2.23.43,2 + 0,52 $d\delta$ — 2,27 d (⊙ + ☾)
Fiume....	form ann.	15.13.31,5	165. 0.36,4	89.16.32,0	12.42,9	90. 0. 2,6	14.48,5	2.47.44,9 — 0,26 $d\delta$ + 2,22 d (⊙ — ☾)
	rupt. ann.	15.18.45,5	165. 3.10,6	89.16.46,1	13.11,4	90. 0.33,8	14.48,3	2.47.21,4 + 1,60 $d\delta$ — 2,66 d (⊙ — ☾)
	fin.....	16.34. 8,5	165.41.40,4	89.20.17,9	18.22,6	90. 7.35,1	14.45.7	2.47.21,5 + 0,54 $d\delta$ — 2,31 d (⊙ + ☾)
Padoue....	comm....	13.36.20,6	164.17.56,3	89.12.37,5	1.36,8	89.50.12,6	14.51,0	2.37′ 30″3 + 0,75 $d\delta$ + 2,33 d (⊙ + ☾)
	form. ann.	15. 0.57,2	164.59.28,8	89.16.25,5	11.25,7	89.59.16,9	14.48,9	2.37.25,7 + 1,62 $d\delta$ + 3,20 d (⊙ — ☾)
	rupt. ann.	15. 6.14,0	165. 2. 4,4	89.16.39,6	11.56,4	89.59.48,9	14.48,7	2.37.18,9 — 0,20 $d\delta$ — 2,26 d (⊙ — ☾)
	fin.....	16.22.41,9	165.39.36,7	89.20. 6,8	17.43,4	90. 6.59,7	14.46,1	2.37. 2,2 + 0,51 $d\delta$ — 2,29 d (⊙ + ☾)
Florence..	form. ann.	15. 3.23,5	165. 1.52,8	89.16.39,0	12.49,3	89.58.51,9	14.49,0	(2.34.55,6)+25, 4 $d\delta$ +25, 4 d (⊙ — ☾)
	rupt. ann.	15. 5. 6,5	165. 2.43,4	89.16.43,6	12.59,5	89.59. 2,4	14.48,9	2.35. 4,9 — 3,64 $d\delta$ — 4,13 d (⊙ — ☾)
	fin.....	16.23.53,3	165.41.23,9	89.20.16,6	19. 6,9	90. 6.32,2	14.46,1	2.34.54,2 + 0,49 $d\delta$ — 2,26 d (⊙ + ☾)
Naples....	comm....	13.58.39,0	164.24.11,2	89.13.11,8	7.11,8	89.49.40,5	14.51,1	2.47. 0,7 + 0,78 $d\delta$ + 2,35 d (⊙ + ☾)
	form. ann.	15.23.37,0	165. 5.54,0	89.17. 1,1	16.56,7	89.58.57,1	14.48,6	2.46.45,5 + 4,25 $d\delta$ + 4,97 d (⊙ — ☾)
	rupt. ann..	15.27.20,7	165. 7.43,9	89.17.11,1	17.17,3	89.59.19,8	14.48,4	2.46.55,3 — 1,40 $d\delta$ — 2,69 d (⊙ — ☾)
	fin.....	16.43.25,0	165.45. 4,6	89.20.37,0	22.30,8	90. 6.23,6	14.45,4	2.46.50,6 + 0,48 $d\delta$ — 2,26 d (⊙ + ☾)

Parall. hor. de la Lune = 53.53″0, parall. hor. du Soleil 8″,7. ½ diam ☾ 14′41″0; ½ diam. ⊙ 16′54″8.

Pour déduire de ces données les instans des conjonctions dans chacun des lieux d'observation, il est nécessaire de connaître l'erreur des tables de la Lune en latitude et les corrections qu'exigent les demi-diamètres : pour cela, en comparant entre elles les conjonctions données par la formation et par la rupture de l'anneau, nous avons obtenu les équations suivantes :

$$\begin{aligned}
&\text{A Milo. . . .} && 37''9 - 5''17d\delta + 6''97d(\odot - \mathbb{C}) = 0\\
&\text{A Manheim. .} && 3,9 + 3,26d\delta + 5,82d(\odot - \mathbb{C}) = 0\\
&\text{A Fiume. . .} && 23,5 - 1,86d\delta + 4,88d(\odot - \mathbb{C}) = 0\\
&\text{A Padoue. . .} && 6,9 + 1,82d\delta + 5,46d(\odot - \mathbb{C}) = 0\\
&\text{A Naples. . .} && 9,8 - 5,65d\delta - 7,66d(\odot - \mathbb{C}) = 0.
\end{aligned}$$

Nous n'avons pas employé l'observation de Florence, parce qu'elle se trouvait tout-à-fait sur la limite, et que même la distance des centres donnée par les tables était pour le moment de la formation de l'anneau plus petite que la différence de latitude, ce qui rendait impossible le calcul de la conjonction par cette observation; et la conjonction portée sur le tableau est celle qui aurait lieu en supposant que les deux disques fussent en contact à ce moment, ce qui revient à supposer une erreur de 2″,3 sur la latitude ou sur la différence des demi-diamètres.

Après avoir résolu ces équations une première fois par la méthode ordinaire, nous avons recommencé le calcul des conjonctions avec les valeurs trouvées de $d\delta$ et de $d(\odot - \mathbb{C})$, et nous avons obtenu de nouvelles équations où les termes constans étaient

$$+1''{,}9,\ +4''{,}4,\quad +3''{,}7,\quad +3''{,}5 \text{ et } -1''{,}9.$$

Pour répartir ces erreurs de la manière la plus favorable, nous avons résolu ces équations par la méthode des moindres carrés, qui nous a donné pour les corrections définitives

de la distance polaire $+4''{,}6$ et de la différ. des demi-diam. $-3''{,}0$.

Pour obtenir la correction de la somme des demi-diamètres, nous n'avons que les deux observations de Padoue et de Naples, car celle de Milo n'a pas été faite au même lieu pour la fin que pour le commencement. Portant donc dans les deux équations qu'elles nous fournissent la valeur de $d\delta$, telle qu'elle a été déterminée ci-dessus, nous obtiendrons par l'observation de Padoue $d(\odot + \mathbb{C}) = -6''{,}4$ et par celle Naples $d(\odot - \mathbb{C}) = -2''{,}3$; moyenne $-4''{,}35$.

Avec ces valeurs nous avons les conjonctions suivantes :

Milo.	Fiume.	Florence.
Commenc. $3^h\,27'\,50''\,0$	Fin ann. $2^h\,47'\,37''\,4$	Rupt. ann. $2^h\,35'\,0''\,8$
Form. ann. 3.27.40,9	R. ann.. 2.47.36,2	Fin ann.. 2.35. 6,4
R. ann... 3.27.42,6	Fin..... 2.47.32,8	
Fin..... 3.27.48,8		
Manheim.	**Padoue.**	**Naples.**
Form. ann. 2.23.48,9	Comm.. 2.37.23,6	Commenc. 2.46.54,0
R. ann... 2.23.47,4	F. ann.. 2.37.25,3	Form. ann. 2.46.53,9
Fin..... 2.23.55,6	R. ann.. 2.37.24,4	Rupt. ann. 2.46.56,1
	Fin.... 2.37.13,5	Fin..... 2.46.62,7

Avant de passer à l'évaluation de la longitude de Milo au moyen de ces observations, nous allons indiquer sur quoi sont fondées les longitudes des points de comparaison.

La longitude de l'observatoire de Manheim a été déterminée trigonométriquement par les ingénieurs-géographes français dans les travaux qu'ils ont faits dans cette partie de l'Allemagne; ils l'ont trouvée de $6°\,7'\,51'',7 = 24'\,31'',5$. Sept occultations et une éclipse de Soleil ont donné pareillement $24'\,31'',66$; j'avais déjà moi-même calculé, il y a plusieurs années, deux occultations que j'avais observées à l'École-Militaire avec M. Burckardt, et elles m'avaient donné le même résultat : je crois donc qu'on peut regarder la longitude $24'\,31'',5$ comme rigoureuse.

Pour la longitude de Fiume, j'ai pris celle qu'a donnée l'Institut géographique de Milan dans le tableau qui accompagne l'atlas de la mer Adriatique; elle a été obtenue trigonométriquement, et se trouve par conséquent liée avec Venise et Milan, dont les positions sont bien déterminées.

Nous avons donné précédemment sur quoi étaient fondées les longitudes de Padoue et de Florence; nous ne reviendrons pas sur ces points.

L'observation de Naples a été faite dans le nouvel observatoire du Miradois; les points déterminés primitivement étaient l'observatoire du Musée et celui du général Acton, où M. Casella avait observé long-tems. MM. Wurms et Triesneker ayant calculé ses observations, en ont conclu la longitude de ces deux observatoires qui sont sous le même méridien de $47'\,41'',2$ par huit occultations, cinq éclipses de Soleil et un passage de Mercure. M. De Zach, au moyen d'un plan de la ville, en a déduit

la longitude du nouvel observatoire 47′ 44″,0; c'est celle que nous avons adoptée.

Si avec ces données nous cherchons maintenant la longitude de Milo, nous aurons, en ne considérant que les observations de l'anneau,

	Conjonction.	Différence.	Long. de Milo.
à Milo.	3h 27′ 41″7		
à Manheim. .	2.23.48,1	1h 3′ 53″6 + 24′ 31″5 =	1h 28′ 25″1
à Fiume. . . .	2.47.36,8	0.40. 4,9 + 48.25,4 =	1.28.30,3
à Padoue. . .	2.37.24,8	0.50.16,9 + 38. 8,9 =	1.28.25,7
à Florence. . .	2.35. 0,8	0.52.40,9 + 35.41,9 =	1.28.22,8
à Naples. . . .	2.46.55,0	0.40.46,7 + 47.44,0 =	1.28.30,7.

La moyenne des cinq serait 1h 28′ 27″,0; en omettant celle de Florence qui peut présenter une incertitude de 3 à 4″, on aurait 1h 28′ 28″,0. Nous prendrons le milieu entre ces deux résultats et adopterons 1h 28′ 27″,5, ce qui revient à faire valoir l'observation de Florence $\frac{1}{2}$ comparativement aux autres.

Nous n'avons employé ici que les observations de l'anneau, parce que le nombre et l'accord des observateurs permettent de les considérer comme exactes; si nous voulions déduire la conjonction des observations de la fin seulement, nous aurions les résultats suivans :

à Milo.	3h 27′ 48″7		
à Manheim..	2.23.55,5	1h 3′ 53″2 + 24′ 31″5 =	1h 28′ 24″7
à Fiume. . . .	2.47.32,7	0.40.16,6 + 48.25,4 =	1.28.41,4
à Padoue. . .	2.37.14,4	0.50.34,3 + 38. 8,9 =	1.28.43,2
à Florence. . .	2.35. 6,3	0.52.42,4 + 35.41,9 =	1.28.24,3
à Naples. . . .	2.47. 2,6.	0.40.46,1 + 47.44,0 =	1.28.30,1.

La moyenne serait 1h 28′ 32″,7 qui est plus grande que la précédente de 5″,2; mais si nous considérons que les observations s'accordent moins bien, que nous n'avons pris que les plus fortes comme les plus probables, que de plus elles ont été faites à bord, et qu'une différence de 900 toises vers l'est ferait accorder cette détermination avec la précédente, on en conclura, je crois, avec nous, qu'il faut s'en tenir au résultat certain des observations de l'anneau, et adopter pour la longitude de l'observatoire de la Grotte à Milo 1h 28′ 27″,5.

Les observations chronométriques de M. Gauttier nous donnent le moyen de comparer cette détermination avec celle de Malte obtenue pré-

cédemment, et même de la comparer avec celle que les montres marines donneraient en partant immédiatement de Toulon.

En 1819 et 1820, M. Gauttier se rendit directement de Malte à Milo, et de Milo à Malte, la première fois en 9 jours, et la deuxième en 10. Voici les résultats qu'il obtint par ses chronomètres :

1819,	N° 93..	39′ 42″,69	
	N° 54..	39.42,67	Moyenne. . . . . 39′ 43″ 59
	N° 86..	39.41,94	Long. de Malte précéd. déterm. 48.44,50
1820,	N° 93..	39.43,93	
	N° 86..	39.46,20	Longitude de Milo. 1ʰ 28.48,10
	N° 126..	39.44,12	

Ce qui s'accorde à une demi-seconde avec le résultat de l'éclipse.

Si l'on veut comparer la longitude qu'auraient donnée les montres en partant immédiatement de Toulon, dont nous avons donné la longitude précédemment, nous trouverons qu'en 1818 et 1819, on s'est rendu directement de Milo à Toulon, et en 1820 de Toulon à Milo. La première fois et la dernière, la traversée a été de 14 jours, et la seconde de 27. Voici la longitude que l'on en conclurait pour Milo :

En 1818, en 14 jours.	N° 54. . . .	1ʰ 28′ 24″ 07
	N° 140. . . .	1.28.13,83
	N° 86. . . .	1.28.31,64
En 1819, en 27 jours.	N° 93. . . .	1.28.18,90
	N° 54. . . .	1.28.18,75
	N° 86. . . .	1.28.37,64
En 1820, en 14 jours.	N° 93. . . .	1.28.33,82
	N° 86. . . .	1.28.27,50
	N° 126. . . .	1.28.36,78

Si nous prenions la moyenne entre ces neuf déterminations, nous aurions pour la longitude de Milo 1ʰ 28′ 26″,95, ce qui ne diffère que de 0″,55 de ce que nous avons adopté ; mais comme les intervalles de tems écoulés sont très différens, et que je regarde comme indispensable de faire entrer dans la comparaison des résultats chronométriques la proportion au moins approchée des tems pendant lesquels on est obligé de supposer la marche uniforme ; dans la combinaison des résultats obtenus en 1818, 1819 et 1820, nous ferons valoir les premiers et les derniers deux, et ceux de 1819 seulement un, puisque le tems écoulé a été à peu près

double : de cette manière, nous obtiendrons pour la longitude de Milo $1^h\,28'\,27'',35$, ce qui est presque identique avec ce que nous avons adopté.

M. Gauttier avait adopté pour l'observatoire de la Grotte, en venant de Corfou, $22°\,6'\,50'' = 1^h\,28'\,27'',33$. On voit que cela s'accorde parfaitement, et par conséquent les positions de l'Archipel obtenues par la triangulation peuvent être regardées comme aussi exactes en longitude qu'en latitude.

Le point déterminé ici sous le nom d'observatoire de la Grotte se trouve situé dans la partie N.-E. du bassin $2'\,42'',8$ au N., et $3'\,51'',0$ à l'E. du mont Saint-Élie.

Comme la position de Milo avait été obtenue par M. Gauttier par la comparaison à Corfou, et que nous l'avons maintenant directement, j'ai pensé qu'il serait utile d'examiner la position de ce point; j'ai trouvé dans les registres de M. Gauttier qu'en 1816 il était allé de Corfou à Palerme en 18 jours; en 1818, d'Ivice à Corfou en 13 jours; enfin, la même année, de Corfou à Milo en 7 jours. Comparant donc ces résultats, nous aurons,

En 1816, entre Palerme et Corfou.	N° 27.41	26′ 39″ 25	Moyenne.	26′ 16″ 07
	N° 94	26. 6,43	Long. de Palerm.	44. 7,50
	N° 80	26.15,88		
	N° 23	26 2,73	Long. de Corfou.	1^h 10.23,57
En 1818, entre Corfou et Ivice.	N° 140	1^h 13.57,67	Moyenne.	1.13.56,55
	N° 86	1.13.52,67	Long. d'Ivice . .	3.35,13
	N° 54	1.13.59,30	Long. de Corfou.	1.10.21,42
En 1819, entre Corfou et Milo.	N° 54	0.18. 0,90	Moyenne.	0.18. 5,17
	N° 140	0.18. 6,24	Long. de Milo. .	1.28.27,50
	N° 86	0.18. 8,38	Long. de Corfou.	1.10.22,33

Prenant une moyenne entre ces trois déterminations dans le rapport inverse du nombre de jours écoulés, nous obtiendrons pour la longitude du point d'observation, qui se trouvait à peu près au milieu de l'île Vido, $1^h\,10'\,22'',34$.

M. Gauttier avait précédemment déterminé cette longitude en venant de Toulon avec quatre montres marines, et avait trouvé $1^h\,10'\,23'',4$.

M. Smith a déterminé, en 1818, le fort Alexandro sur l'île Vido par

19° 55′ 38″ de Greenwich = 1ʰ 19′ 42″,53 ou 1ʰ 10′ 20″,93 de Paris. Or, d'après le plan de Corfou, donné dans l'Atlas de l'Adriatique, publié à Milan, on trouve que le fort Alexandro est à 160 toises à l'est du milieu de l'île : ce dernier point serait donc, d'après M. Smith, 1ʰ 10′ 20″,0.

Dans le même Atlas de l'Adriatique, on trouve, dans la table des positions, la longitude du fort Campana de 17° 36′ 19″, et elle est marquée comme étant le résultat d'observations géodésiques et astronomiques. D'après la vue et les relèvemens que M. Benoist fit sur l'île Vido, en 1818, j'ai trouvé que le fort Campana gît au S. 11° 43′ E. du point d'observation, à la distance, suivant le plan, de 1128 toises, ce qui donne 228 toises à l'est ou 20″ de degré. Le milieu de l'île Vido serait donc par..... 17° 35′ 59″ = 1ʰ 10′ 23″,97.

On voit que toutes ces déterminations se rapprochent beaucoup les unes des autres et que le milieu de l'île Vido ne peut pas différer beaucoup en longitude de 1ʰ 10′ 23″,0 ou 17° 35′ 45″, à quoi nous nous arrêterons.

Nous venons de discuter les longitudes de trois points principaux de la Méditerranée, Malte, Milo et Corfou; quant à leurs latitudes, nous n'avons que peu de chose à dire.

M. Gauttier a observé dans ces trois points plusieurs séries de hauteurs du Soleil avec un cercle répétiteur; le talent bien connu de l'observateur, la bonté de l'instrument éprouvé dans une longue suite d'opérations, tout porte à accorder la plus grande confiance à ces déterminations; nous les adopterons donc, en rapportant seulement pour comparaison quelques autres observations.

La latitude de l'observatoire du grand-maître, à Malte, est, suivant M. Gauttier, de 35° 53′ 50″.

M. de Chazelle, en 1708, avait observé dans la maison du commandeur Lancelot; M. de Zach ayant recalculé ses observations, a trouvé, par huit observations du Soleil, 35° 54′ 26″

Et par dix observations de Rigel, α Orion et Sirius, 35.54.31″; mais on ne sait pas au juste à quel point se rapporte cette observation.

M. Rumker, dans le même tems qu'il observait les occultations que nous avons calculées précédemment, obtint aussi avec un sextant la latitude du palais du grand-maître : cinq séries d'observations du Soleil et une de Sirius lui ont donné 35° 54′ 6″, ce qui diffère de 16″ de celle de M. Gauttier que nous adoptons.

A Milo, M. Gauttier a obtenu la latitude de l'observatoire de la Grotte,

point dont nous venons de déterminer la longitude de 36° 43′ 20″, et celle du sommet du mont Saint-Élie 36° 40′ 27″,2.

En juin 1701, le P. Feuillée y avait observé trois hauteurs du Soleil qui, ayant été calculées par Cassini en 1702, lui ont donné pour latitude 36° 41′ 0″. Mais on ne dit pas en quel point cette observation a été faite.

A Corfou, M. Gauttier observa au milieu de l'île Vido: la latitude qu'il trouva est de 39° 38′ 20″.

M. Smith, au fort Alexandro, à peu près sur le même parallèle, trouva 39° 38′ 5″.

Dans l'Atlas de l'Adriatique, la latitude du pavillon du fort Campana est donnée de 39° 37′ 39″. Or, le milieu de l'île Vido est plus nord de 1100 toises = 73″. Donc sa latitude serait 39° 38′ 52″, différente de 32″ de celle de M. Gauttier ; mais nous ignorons si cette latitude a été observée immédiatement ou déduite d'une autre par les triangles. D'ailleurs celle de M. Gauttier tient à peu près le milieu entre cette dernière et celle de M. Smith. Nous l'adopterons donc encore.

Rassemblant ici ces déterminations, nous aurons

	Latitude.	Longitude.
Malte, à l'obs. du Grand-Maître.	35° 53′ 50″	0h 48′ 44″,4 = 12° 11′ 6″
Milo, obs. de la Grotte.	36.43.20	1.28.27,5 = 22. 6 52,5
Id., somm. du mont Saint-Élie.	36.40.27	22. 3. 1,5
Corfou, milieu de l'île Vido. . .	39.38.20	1.10.23,0 = 17.35.45.

Si l'on compare ces déterminations avec ce que l'on avait précédemment, et surtout avec ce qu'a donné M. Gauttier, on verra que les différences sur les longitudes sont très petites, et même de l'ordre des quantités dont on ne peut pas répondre. Il pourrait donc sembler au premier moment que ce travail était assez inutile et que j'aurais pu employer mon tems plus avantageusement; mais il me semble que si l'on était parvenu à des résultats exacts, on ignorait au moins généralement par quels moyens, et il eût été impossible de combiner les résultats qu'auraient pu apporter de nouvelles observations. Ainsi les positions données dans la Connaissance des Tems sont, pour la plupart au moins, les plus récentes et les plus exactes; mais le défaut d'indiquer les sources fait qu'on n'en pourrait faire usage avec confiance : c'est donc, je crois, un service rendu à la Géographie que d'avoir montré sur quels fondemens on pouvait appuyer les déterminations précédentes, qui en outre assurent l'exactitude de toutes celles données par M. Gauttier dans cette partie de la Méditerranée.

MÉMOIRE

Sur le calcul des objectifs achromatiques;

Par J.-J. LITTROW,

Directeur de l'Observatoire de Vienne.

Après quelques essais sur cet objet intéressant, il me paraît qu'on peut arranger le calcul, par lequel on veut déterminer la courbure de quatre surfaces réfringentes, conformément au but proposé, d'une manière à la fois plus sûre et plus commode qu'on n'a fait jusqu'ici.

En prenant l'un des quatre rayons de la double lentille pour l'unité des dimensions de la lunette, les trois autres forment en général les trois quantités inconnues du problème, et leur détermination peut être assujettie pour en satisfaire à trois conditions. Il ne restera donc que de choisir ces trois conditions avantageusement pour le but qu'on se propose, c'est-à-dire pour le perfectionnement de la lunette, et alors de les remplir avec justesse par le calcul.

Je me propose, pour la première de ces conditions, la *coïncidence précise*, après la quatrième réfraction, des rayons moyens incidens près du centre et au bord de l'objectif. En vertu de la seconde condition, les rayons extrêmes colorés, c'est-à-dire les rayons rouges et violets centrals, doivent se réunir, après avoir subi toutes les réfractions, dans le même point avec les rayons moyens. Enfin, nous tâcherons de faire l'ouverture de l'objectif, ou l'intensité de la lumière et le champ de la vision, le plus grand possible; tout cela, en supposant que ce sont les demandes principales auxquelles une bonne lunette doit exactement répondre.

1. Soit donc n la réfraction des rayons moyens, et dn la dispersion des rayons colorés pour la première lentille de crown-glass; n' et dn' les mêmes quantités pour la deuxième, verre de flint; et pour abréger, soit $\omega = \frac{dn}{dn'}$.

Désignons les rayons de quatre surfaces, à commencer par la plus éloignée de l'observateur, par f, g, et f', g', en supposant, pour le cas ordinaire, la première lentille bi-convexe et la deuxième bi-concave; de sorte

que ces quantités deviennent négatives si les deux premières surfaces sont concaves, ou si les deux dernières sont convexes. Nommons en outre d l'épaisseur de la première, et d' de la deuxième lentille, et ω la distance de leurs centres; de sorte que la distance de la seconde et troisième surface devienne $\Delta = \omega - \frac{1}{2}(d + d')$. En outre, soit A, B, C, D la distance du point dans lequel l'axe des lentilles est coupé sous les angles ϕ, γ, ϕ' et γ', par les rayons après les quatre réfractions successives, et comptées dans le même ordre des quatre surfaces réfringentes. Enfin, nous représentons par a, b, a', b' les quatre angles d'incidence, et par α, β, α', β' ces mêmes angles altérés par la réfraction des quatre surfaces.

Cela posé, considérons un rayon incident parallèlement à l'axe commun de deux lentilles, qui fait l'angle a avec le rayon f de la première surface dans son point d'incidence. En poursuivant la marche de ce rayon détourné par ses quatre réfractions, on trouve facilement, et à l'aide seulement de la Trigonométrie plane, les expressions suivantes:

$$\sin \alpha = \frac{1}{n} \sin a, \quad \phi = a - \alpha,$$

$$\sin b = \frac{f}{g} \sin \alpha + \frac{f + g - d}{g} \sin \phi,$$

$$\sin \beta = n \sin b, \quad \gamma = \phi + \beta - b,$$

$$\sin a' = \frac{g}{f'} \sin \beta + \frac{f - g - \Delta}{f'} \sin \gamma,$$

$$\sin \alpha' = \frac{1}{n'} \sin a', \quad \phi' = \gamma + \alpha' - a',$$

$$\sin b' = \frac{f'}{g'} \sin \alpha' - \frac{f' + g' + d'}{g'} \sin \phi',$$

$$\sin \beta' = n' \sin b', \quad \gamma' = \phi' + b' - \beta'.$$

Enfin, on aura pour les quatre distances mentionnées auparavant

$$A = f \frac{\sin \alpha}{\sin \phi} + f,$$

$$B = g \frac{\sin \beta}{\sin \gamma} - g,$$

$$C = f' \frac{\sin \alpha'}{\sin \phi'} - f'.$$

$$D = g' \frac{\sin \beta'}{\sin \gamma'} + g'.$$

Les formules précédentes sont, comme on voit, rigoureuses, quelle que soit la grandeur du premier angle a d'incidence, et l'on y a tenu compte de l'épaisseur et de la distance des verres. Elles nous serviront donc pour la détermination du chemin de tous les rayons qui passent par le bord ou par l'extrémité de l'objectif, tout grand qu'il soit.

2. Pour trouver, de la même manière, la marche des rayons centrals qui passent par le centre de l'objectif ou tout près de l'axe, on n'a qu'à supposer l'angle a très petit dans les équations données auparavant. Comme cette supposition entraîne aussi la petitesse des autres angles $\alpha, \phi, b\ldots$, on aura, en écrivant $a, \alpha, \varphi\ldots$, au lieu de sin a, sin α, sin $\varphi\ldots$, dans les formules précédentes pour le chemin des rayons centrals, les expressions suivantes très simples :

$$\frac{1}{A} = \frac{n-1}{nf},$$

$$\frac{1}{B} = \frac{n}{A-d} + \frac{n-1}{g},$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{n'(B-\Delta)} - \frac{n'-1}{n'f'},$$

$$\frac{1}{D} = \frac{n'}{C-d'} - \frac{n'-1}{g'}.$$

Pour distinguer, nous désignerons dans la suite ces quatre distances ABCD, pour les rayons centrals, par A'B'C'D', en conservant ces lettres sans accens pour les distances des rayons du bord de l'objectif.

3. Les deux systèmes des équations (1) et (2) contiennent la base de toutes les solutions qu'on peut donner de notre problème. Il s'y agit de chercher un arrangement des quantités inconnues f, g, f' et g', tel que 1°. les deux distances finales D et D' pour les rayons du bord et du centre soient égales, et 2°. que cette égalité ne cesse pas d'avoir lieu, quand même on met dans ces équations $n + dn$ et $n' + dn'$, ou bien aussi quand on met $n - dn$ et $n' - dn'$ à la place de n et n'. La première condition renferme, comme on sait, la destruction de l'aberration, qui vient de la figure sphérique des lentilles; et la dernière est relative à la dispersion des rayons colorés, dans lesquels vient d'être séparé le rayon moyen par la réfraction.

Mais comme ces quantités inconnues sont mêlées dans les expressions précédentes d'une manière qui en rend la détermination directe bien difficile ou presque impossible, on se contentait jusqu'ici, à l'exemple

produit par Euler, Clairaut, d'Alembert, etc., avec des solutions seulement approchées du problème ; et il me semble que la plus grande partie de ces solutions soit bien loin de répondre exactement aux deux conditions principales énoncées auparavant.

En effet, les équations précédentes, toutes difficiles qu'elles puissent être pour en trouver les valeurs demandées de quatre quantités f, g, f' et g', sont néanmoins très propres et en même tems commodément arrangées pour résoudre le problème inverse, ou pour examiner la justesse de chaque solution déjà donnée. De cette manière, on trouvera par conséquent que tous les objectifs doubles, proposés par feu M. Euler dans son Optique et dans le Mémoire de l'Académie de Russie, sont très défectueux dans cet égard, la différence des distances D et D' surpassant quelquefois la 30e et même la 25e partie de la distance focale de l'objectif. Mais pour montrer, par un exemple plus récent, l'application des formules précédentes à la preuve d'une lunette donnée, choisissons un objectif proposé, il n'y a que quelques années, dans un très beau mémoire sur cette matière. En prenant $n = 1{,}524$, $dn = 0{,}02$, $n' = 1{,}585$, $dn' = 0{,}04$, et en négligeant les quantités d, d' et Δ, on a trouvé les quatre rayons suivans :

$$f = 0{,}67485, \qquad f' = \ \ 0{,}41575,$$
$$g = 0{,}42827, \qquad g' = -1{,}43697;$$

de manière que seulement la troisième surface soit concave. Les nombres supposent la distance focale de l'objectif comme l'unité.

En prenant le premier angle d'incidence $a = 10°$, on trouve, par les équations du n° 1,

$$\begin{aligned} a &= \ 6°\,32'\,33''4, & a' &= \ 19°\ 4'\ 51''7, \\ b &= 19.33.54{,}8, & b' &= -\ 7.10.50{,}2, \\ \beta &= 30.41.15{,}4, & \beta' &= -11.25.37{,}6, \\ a' &= 31.12.28{,}3, & \gamma' &= \ \ 6.41.58{,}0; \end{aligned}$$

et enfin $D = 1{,}00033834$ pour les rayons moyens du bord.

Les formules du n° 2, au contraire, donnent pour les rayons moyens du centre (avec $n = 1{,}524$ et $n' = 1{,}585$), $D' = 0{,}999989$, avec la différence $0{,}00033\,94$. Prenant enfin $n = 1{,}544$ et $n' = 1{,}625$, on trouve par le n° 2 pour les rayons violets du centre $D = 0{,}992093$ avec la différence $0{,}011290$, ou presque une ligne pour une distance focale de 6 pieds, ce qui semble trop fort pour un grand grossissement.

4. Comme, par la nature du problème compliqué, une solution directe ne peut être qu'approximative, et comme cette approximation sera toujours défectueuse, à moins qu'on ne pousse par les formules à une longueur excessive et très incommode pour l'application, j'ai préféré d'en chercher une solution indirecte qui satisfasse à toutes les demandes, et qui, en outre, se prête facilement au calcul, au moyen de quelques tables que l'on trouve à la fin de ce Mémoire.

En éliminant les quantités A, B et C des quatre équations du n° 2, on trouve, en négligeant la quantité Δ, qui réellement, dans toutes les lunettes, peut être censée égale à zéro, et en ne retenant que les premières puissances des quantités très petites d et d', l'expression suivante, pour la distance D′ des rayons centrals et moyens,

$$\frac{1}{D'} = (n-1)\left(\frac{1}{f}+\frac{1}{g}\right) - (n'-1)\left(\frac{1}{f'}+\frac{1}{g'}\right) + \frac{(n-1)^2.d}{nf^2} + \left[(n-1)\left(\frac{1}{f}+\frac{1}{g}\right) - \frac{(n'-1)}{f'}\right]^2 \cdot \frac{d'}{n'}.$$

Quand on prend la différentielle de cette équation par rapport à D′, n et n', en mettant après la différentiation $d.D = 0$, et en ne conservant que l'épaisseur de la première lentille, d' étant trop petite pour une lentille bi-concave, on trouve

$$\frac{1}{f'}+\frac{1}{g'} = \left(\frac{1}{f}+\frac{1}{g}\right)\frac{dn}{dn'} + \frac{(n^2-1)\,d}{n^2f^2}\cdot\frac{dn}{dn'}.$$

En vertu de la troisième condition d'une ouverture de l'objectif la plus grande possible, on doit, comme on sait, égaler les deux rayons de la première lentille; mais on a, par une équation connue et fondamentale de l'optique, la distance focale d'une lentille étant l'unité

$$\frac{n-1}{f} + \frac{n-1}{g} = 1.$$

Prenant donc $f=g$, on aura $f=g=2(n-1)$; et en substituant cette valeur de f dans les deux équations précédentes, on trouve

$$\frac{1}{D'} = 1 - (n'-1)\,M.\varpi + \frac{d}{4n} \quad \text{et} \quad \frac{1}{f'}+\frac{1}{g'} = M.\varpi,$$

où l'on a supposé, pour abréger,

$$M = \frac{1}{n-1}\left[1 + \frac{(n+1)\,d}{4n^2}\right] \quad \text{et} \quad \varpi = \frac{dn}{dn'}.$$

Les deux équations dernières sont très propres pour une solution indirecte de notre problème, dans laquelle on peut pousser l'exactitude du calcul tant qu'on veut, ou que les tables des logarithmes qu'on y emploie le permettent.

5. En résumant tout ce qui précède, nous aurons la solution suivante de notre problème, dans lequel je suppose la distance focale de la première lentille comme l'unité de toutes les dimensions de la lunette, l'épaisseur d de la même lentille égale à 0,01, et le premier angle d'incidence $a = 10°$.

Cela posé, on aura, pour les deux premiers rayons,

$$f = g = 2(n-1).$$

Les quantités γ et B seront alors données par les équations

$$\sin \alpha = \frac{1}{n} \sin 0°,$$

$$\sin b = \sin \alpha + \frac{(2f-d)}{f} \sin (10° - \alpha),$$

$$\sin \beta = n \sin b,$$

$$\gamma = 10° - \alpha + \beta - b,$$

$$B = \frac{f \sin \beta}{\sin \gamma} - f.$$

Jusqu'ici le calcul est indépendant de toute hypothèse, et pour le rendre plus commode, on pourra prendre les valeurs de γ et B pour chaque valeur de n, même sans aucun calcul, dans la table I.

Après cela, on cherche les quantités M et D′ par les équations

$$M = \frac{1}{n-1} \cdot \left[1 + \frac{(n+1)\,d}{4n^2}\right],$$

$$\frac{1}{D'} = 1 - (n'-1)\,M\varpi + \frac{d}{4n},$$

la valeur de M étant aussi donnée par la table II.

I. Maintenant, avec une valeur arbitraire de f' (et l'on aura toujours une première valeur approchée de cette quantité en prenant $f' = f$), on cherche les quantités g', γ' et D par les formules suivantes,

$$\frac{1}{g'} = M\varpi - \frac{1}{f'}, \quad \sin a' = \frac{(B+f')}{f'} \sin \gamma, \quad \sin \alpha' = \frac{1}{n'} \sin a',$$

$$\sin b' = \frac{f'}{g'} \sin \alpha' - \frac{(f'+g')}{g'} \sin (\gamma + \alpha' - a'),$$

$$\sin \beta' = n' \sin b',$$

$$\gamma' = \gamma + (\alpha' - a') - (\beta' - b'),$$

et

$$D = g' \frac{\sin \beta'}{\sin \gamma'} + g'.$$

II. Si la valeur de D coïncide avec celle de D′ trouvée auparavant, le calcul est fini, et l'objectif sera complètement déterminé. Dans le cas contraire, on répète le calcul du n° 1 avec une autre valeur de f', peu différente de la précédente; et après quelques essais, on trouvera facilement la juste valeur de f', qui donne D = D′.

Pour rendre le calcul du n° 1 plus commode, on peut se servir de la méthode suivante, très simple, et applicable à un grand nombre des autres problèmes de l'Astronomie et de la Physique.

Soit P la première valeur approchée de f', et p l'erreur de cette hypothèse, c'est-à-dire soit $p = D - D'$. Soit de même P′ une deuxième valeur substituée pour f', et p' l'erreur de cette seconde hypothèse; alors on aura toujours eu égard aux signes, pour la valeur corrigée de f', l'expression suivante,

$$P - p \frac{(P - P')}{p - p'}, \quad \text{ou bien} \quad P' - p' \frac{(P - P')}{p - p'};$$

et pour trouver une valeur encore plus approchée de f', on n'a qu'à répéter ce petit calcul avec les quantités corrigées trouvées auparavant.

6. Pour appliquer à cette méthode de déterminer un objectif achromatique un exemple, soit $n = 1,53$, $dn = 0,006$ pour le crown-glass, et $n' = 1,58$, $dn' = 0,009$ pour le flint; donc $\varpi = \frac{2}{3}$. Avec ces données, on trouve par la formule du § 5

$$f = g = 1,06,$$

et par la table I,

$$\gamma = 10^\circ 56' 39'',1 \quad \text{et} \quad B = 0,94261,$$

et par la table II,

$$M = 1,89189045,$$

et enfin

$$D' = 3,702292.$$

Prenant alors, pour le calcul du n° 1 dans la première hypothèse, $f' = 1,05$, on trouve $g' = 3,237509$,

$$\begin{aligned} a' &= 21^\circ\ 7'\ 4''\ 4, \\ \alpha' &= 13.10.52,\ 1, \\ b' &= 0.15.22,84, \\ \beta' &= 0.24.18,09, \\ \gamma' &= 2.51.31,55, \\ D &= 3,696382; \end{aligned}$$

donc l'erreur de la première hypothèse $D - D' = -0.005910$.

Une seconde valeur $f' = 1,04$ donne $g' = 3,336426$, $\gamma' = 2^\circ 51' 6'',66$, $D = 3,7061278$, ou l'erreur de cette hypothèse égale à . . . . . $D - D' = +0,0038358$. De ces deux erreurs, on trouve, par la méthode du n° II, la valeur corrigée de $f' = 1,04394$, ce qui donne $g' = 3,2965123$.

Quand on veut se contenter avec le résultat de ces deux hypothèses, quoiqu'il dépend de nous de pousser encore le calcul beaucoup plus loin, on aura pour les valeurs cherchées des quatre rayons de l'objectif,

$$\begin{aligned} &\text{Crown-glass...} && f = g = 1,060000; \\ &\text{Flint-glass....} && f' = 1,043\!94, \\ &\text{et} && g' = 3,2965123. \end{aligned}$$

Voyons à présent si cet objectif répond aux trois conditions énoncées au commencement. Pour cela, nous retournons aux équations du n° 1 ; et en y supposant les valeurs de n, n', a, et de f, g, f' et g', on trouve

$$\begin{aligned} \gamma &= 10^\circ 56' 39''\ 1, & B &= 0.94261, \\ a' &= 21.10.43,\ 2, & \alpha' &= 13^\circ 13'\ 4''\ 8, \\ b' &= 0.13.30,15, & \beta' &= 0.21.\ 4,28, \\ \gamma' &= 2.51.16,57, & D &= 3,702231. \end{aligned}$$

Mais les équations du n° 2 donnent $D' = 3,702292$;

donc la différence $D - D' = -0,000061$, d'où il suit que l'aberration de la sphéricité est bien détruite.

Pour examiner aussi la dispersion des couleurs extrêmes, on a par le n° 4

$$\frac{1}{D'} = (n-1)\left(\frac{1}{f}+\frac{1}{g}\right) - (n'-1)\left(\frac{1}{f'}+\frac{1}{g'}\right) + \frac{(n-1)^2 . d}{nf^2}.$$

Les rayons *moyens* donnent $n = 1,53$, $n' = 1,58$;

donc $$\frac{1}{D'} = 0,270103, \quad \text{ou} \quad D' = 3,70229,$$

comme auparavant.

Les rayons *violets* donnent $n = 1,536$, $n' = 1,589$;

donc $$\frac{1}{D'} = 0,270103 \quad \text{ou} \quad D' = 3,70229.$$

D'où il suit que l'aberration qui vient de la dispersion des différentes couleurs est anéantie.

Enfin, la troisième condition demande une grande ouverture de l'objectif. Soit X le rayon de l'objectif ou la moitié de son diamètre, on aura

$$X = D . \text{tang } \gamma' = 0,09973\, D;$$

donc une distance focale de la lunette D=5 pieds=60 pouces donne le diamètre de l'objectif 2X=5,984 pouces, considérablement plus grand qu'on ne fait à l'ordinaire, où une distance focale de 5 pieds ne comporte qu'une ouverture de 48 lignes au plus, tandis que nous avons $71^{lig.},8$.

Toutes les dimensions trouvées supposent que la distance focale de la première lentille soit l'unité. Veut-on, selon l'usage des opticiens, que la distance focale D de l'objectif composé soit l'unité, on n'a qu'à diviser les valeurs trouvées de f, g, f' et g' par la quantité $D = 3,70223$.

La petite différence de la courbure de deux surfaces intérieures, ou la petite différence des rayons g et f', qui ne cesse pas d'avoir lieu aussi pour des autres valeurs de n, n' et ϖ, apportera un avantage de plus pour l'exécution pratique.

Soit encore, pour un deuxième exemple, $n = 1,53$; $dn = 0,004$, $n' = 1,60$, $dn' = 0,008$, $\varpi = 0,5$. En y appliquant le procédé précédent, on trouve

$$f = g = 1,06, \quad f' = 1,04265854 \quad \text{et} \quad g' = -76,093635;$$

donc il n'y a que la troisième surface qui est concave.

Avec ces données, on trouve pour les équations des n°s 1 et 2

$$\gamma' = 4°\,34'\,58'',56;$$

et pour les rayons moyens du bord. . D = 2.303785;

		Différence.
pour les rayons moyens du centre.	D′ = 2.303792	... — 0,000007;
pour les rayons violets.....	2.303790	... — 0,000005.

Le diamètre de l'objectif $2X = 2D.fg\gamma' = 0,160316D$. Pour D = 5 pieds, on a $2X = 9^{pouces},62$.

Enfin soit $n = 1,53$, $dn = 0,005$, $n' = 1,63$, $dn' = 0,0071428\overline{6}$, $\varpi = 0,70$, ce qui donne

$f = g = 1,06$, $f' = 1,0713986$, $g' = 2,5577789$, $\gamma' = 1°\,46'\,6'',27$;

et pour les rayons moyens du bord. . D = 5.9769267;

		Différence.
rayons moyens du centre.	D′ = 5.9769206	... + 0,0000061;
rayons violets.....	5.976928	... — 0,000001;
rayons rouges.....	5.976924	... + 0,000003;

et le diamètre de l'objectif $2X = 0,061748D$. Pour la distance focale D = 5 pieds, on a l'ouverture $2X = 3^{pouces},7$.

En général, l'ouverture diminue pour les ϖ croissans, tandis que D croît avec ϖ; d'où il suit qu'on doit choisir deux espèces de verre, dont la différence de dispersion dn et dn' soit telle, que $\varpi = \frac{dn}{dn'}$ ne surpasse pas beaucoup la quantité 0,5 ou 0,6. Enfin, les calculs précédens supposent toujours le premier angle d'incidence $a = 10°$; et comme rien n'empêche de prendre l'angle a plus grand, on peut, par cela, agrandir l'ouverture de l'objectif.

7. Pour diriger le calcul indirect du n° 5, 1°. il sera utile d'avoir une table qui donne les valeurs de f' et g' pour les principales valeurs de n, n' et ϖ. M. Nagy, un jeune homme de beaucoup de talent et d'habileté, a calculé à ma prière la table suivante, qui représente, outre les valeurs des rayons f, g, f' et g' demandées, l'angle dernier γ' du rayon réfracté avec l'axe, la quatrième distance D pour les rayons moyens du bord, et enfin cette même distance D′ pour les rayons moyens incidens près de l'axe de la lunette; de sorte que la différence D′ — D montre le degré sur lequel on a poussé l'anéantissement de l'aberration de la sphéricité. La table suppose, comme tous les calculs précédens, $a = 10°$, $d = 0,01$, et $d' = \Delta = 0$.

ϖ	n / n'	f / g	f' / g'	D' / D	γ'
0,50	1.53	1.06	1.0426585	2.3037916	4° 34′ 58″ 56
	1.60	1.06	— 76.093635o	2.3037850	
	1.50	1.00	1.0027302	2.5000004	3.59. 7,16
	1.60	1.00	181.8049920	2.5000030	
	1.53	1.06	1.0613425	2.4649222	4.17. 4,86
	1.63	1.06	266.0444520	2.4649820	
0,55	1.53	1.06	1.0511785	2.6503398	3.59. 9,05*
	1.60	1.06	11.2074228	2.6503407	
	1.50	1.00	1.0086155	2.9426189	3.23.15,03
	1.60	1.00	8.9607862	2.9426162	
	1.53	1.06	1.0687965	2.8893809	3.39.25,84
	1.63	1.06	9.5321225	2.8893863	
0,60	1.53	1.06	1.0546764	3.1196053	3.23.15,23
	1.60	1.06	5.3482762	3.1195990	
	1.50	1.00	1.0105125	3.5756851	2.47.18,65
	1.60	1.00	4.6786687	3.5756921	
	1 53	1.06	1.0713285	3.4904094	3. 1.42,33
	1.63	1.06	4.9575169	3.4904102	
0,65	1.53	1.06	1.0552735	3.7908309	2.47.17,58
	1.60	1.06	3.5447489	3.7908288	
	1.50	1.00	1.0091250	4.5578858	2.11.16,09
	1.60	1.00	3.1984324	4.5578806	
	1.53	1.06	1.0715008	4.4071340	2.23.55,42
	1.63	1.06	3.3731547	4.4071327	
0,70	1.53	1.06	1.0550358	4.8299859	2.11.17,49
	1.60	1.06	2.6561239	4.8299944	
	1.50	1.00	1.0106358	6.2761499	1.35.18,45
	1.60	1.00	2.4130575	6.2771403	
	1.53	1.06	1.0713986	5.9769206	1.46. 6,27
	1.63	1.06	2.5577789	5.9769267	

Cette table donne lieu à plusieurs remarques. On y voit, par exemple, que pour un n, ou bien aussi pour un n' croissant, les f, g, f' g' et γ' croissent pendant que D décroît. Si, au contraire, ϖ croît, les quantités g et γ' décroissent, et D et f' croît au moins jusqu'au terme $\varpi = 0.65$. En outre, le changement du rayon troisième f', qui vient d'une variation de la réfraction n de crown-glass, est beaucoup plus fort que le changement provenant d'une variation de la quantité n' du flint-glass, de sorte que le différentiel partiel $\left(\frac{df'}{dn'}\right)$ est presque une quantité constante pour toute

l'étendue de la table. Enfin on y voit que les valeurs du troisième rayon f' varient très lentement à l'égard du quatrième rayon g' dont le changement est très rapide. Ces remarques, et plusieurs autres que présente la table précédente, pourront être très utiles pour la théorie de cette sorte de calcul, et même pour l'exécution pratique. On ne peut pas nier, par exemple, que le calcul d'un objectif achromatique tel, comme il vient d'être donné au n° 5, tout simple qu'il est pour un calculateur exercé, sera toujours trop long et pénible pour la plus grande partie de nos opticiens, qui, à l'ordinaire, ne présentent pas eux-mêmes de grandes connaissances des Mathématiques. Mais la dernière remarque nous fournit un moyen de résoudre notre problème d'une manière extrêmement facile et presque *sans calcul;* de sorte qu'un opticien qui ne connaît que les principes fondamentaux de l'Arithmétique puisse déterminer lui-même, dans quelques minutes, les valeurs convenables des quatre courbures qu'il doit donner à ses verres, dont il connaît la réfraction n et n', et le rapport des dispersions ϖ.

Pour $n=1,50$ et $n'=1,60$, nous avons trouvé auparavant

ϖ	f'
0,50	1,0027302,
0,55	1,0086155,
0,60	1,0105125,
0,65	1,0091250,
0,70	1,0106358.

Pour en trouver les valeurs intermédiaires de f', nous supposons

$$f'=A+B(\varpi-0,5)+C(\varpi-0,5)^2+D(\varpi-0,5)^3+E(\varpi-0,5)^4.$$

En y substituant pour ϖ les quantités 0,50, 0,55, 0,60..., et pour f' les valeurs analogues précédentes, on aura cinq équations, desquelles on trouve, par la voie ordinaire de l'élimination, $A=1,0027302$, $B=0,1348860$, $C=0,0660633$, $D=-10,0196000$ et $E=36,5266667$.

De la même manière, la table précédente donne, pour les valeurs des différentielles partielles $\left(\frac{df'}{dn}\right)$ et $\left(\frac{df'}{dn'}\right)$.

ϖ	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$
0.50	1.3309433	0.622800,
0.55	1.4187666	0.587267,
0.60	1.4721300	0.555070,
0.65	1.5382833	0.540910,
0.70	1.4800000	0.545427.

De là, on tire pareillement les équations suivantes :

$$\left(\frac{df'}{dn}\right) = 1.330943, \quad \left(\frac{df'}{dn'}\right) = 0.622800,$$
$$+ 3.338444\,(\varpi - 0.5), \quad - 0.575715\,(\varpi - 0.5),$$
$$- 50.162572\,(\varpi - 0.5)^2, \quad - 4.850620\,(\varpi - 0.5)^2,$$
$$+ 431.952100\,(\varpi - 0.5)^3, \quad + 47.721000\,(\varpi - 0.5)^3,$$
$$- 1229.841333\,(\varpi - 0.5)^4, \quad - 93.733333\,(\varpi - 0.5)^4.$$

8. Au moyen de ces trois équations pour les quantités f', $\left(\frac{df'}{dn}\right)$ et $\left(\frac{df'}{dn'}\right)$ j'ai construit la table III, par laquelle la solution de notre problème sera la suivante, très simple.

Étant données les valeurs de n, n' et ϖ, on trouve les deux premiers rayons f et g par l'équation

$$f = g = 2(n - 1).$$

Avec l'argument ϖ, on a, par la table III, les quantités f', $\left(\frac{df'}{dn}\right)$ et $\left(\frac{df'}{dn'}\right)$, qui donne le troisième rayon (f') par l'équation

$$(f') = f' + (n - 1.50).\left(\frac{df'}{dn}\right) + (n - 1.60).\left(\frac{df'}{dn'}\right).$$

Enfin, prenant la valeur de M dans la table II, on a le quatrième rayon g', et la distance focale D de l'objectif composé par les équations

$$\frac{1}{g'} = M\varpi - \frac{1}{f'}$$

et

$$\frac{1}{D} = 1 - (n' - 1)\,M\varpi + \frac{0.0025}{n}.$$

Tout cela suppose, comme on a dit, que la distance focale de la première lentille soit l'unité de toutes les dimensions de la lunette. Veut-on, au contraire, que la distance focale de l'objectif composé soit l'unité? on n'a qu'à diviser les rayons trouvés f, g, et f', g' par la quantité D.

Soit, par exemple, $n = 1.53$, $n' = 1.63$ et $\varpi = 0.60$. Cela posé, on aura $f = g = 1.06$.

La table II donne ensuite $M = 1.891891$,

et la table III $f = 1.01051 \cdot \left(\frac{df'}{dn'}\right) = 1.472, \left(\frac{df'}{dn'}\right) = 0.555;$

donc on a pour le troisième rayon

$$(f') = 1.01051 + 0.04416 + 0.01665 = 1.07132;$$

ce qui donne enfin $g' = 4.957517$ et $D = 3.49141$;

et par cela, l'objectif demandé est complètement déterminé.

Pour voir si l'aberration de la sphéricité est détruite, on trouve, par la première équation du n° 4,

$$\frac{1}{D'} = (n-1)\left(\frac{1}{f} + \frac{1}{g}\right) - (n'-1)\left(\frac{1}{f'} + \frac{1}{g'}\right) + \frac{(n-1)^2 d}{nf^2}.$$

Substituant, dans cette expression, les valeurs des quatre rayons trouvés auparavant, et prenant $d = 0.01$, on obtient

$$\frac{1}{D'} = 1 - 0.715139 + 0.0016340 = 0.2864950;$$

donc $D' = 3.490462$ ou $D' - D = 0.000052$, où la sphéricité de l'objectif est bien corrigée. A ce qui regarde la dispersion des couleurs, soit $dn = 0.0036$ et $dn' = 0.0060$, ce qui donne, pour les rayons violets, $n = 1.5336$ et $n' = 1.6360$. Substituant ces valeurs de n et n' dans la dernière équation, on trouve

$$\frac{1}{D'} = 1.0067923 - 0.7219500 + 0.0016524 = 0.2864947,$$

ou bien $D' = 3.4904665$. Pour les rayons rouges, on trouve..... $D' = 3.4904651$; d'où il suit que la dispersion des couleurs est pareillement bien levée.

Après tout ce qui précède, il ne sera pas nécessaire d'insister sur la facilité et la commodité extrême de la solution d'un problème intéressant, et regardé jusqu'ici comme inaccessible par la plupart des opticiens, qui en ont pourtant besoin pour se débarrasser une fois de la route pénible et mal assurée de leurs tâtonnemens.

TABLE I.

Valeurs des quantités f, g, γ *et* B.

n	$f=g$	γ	B
1.50	1.00	10° 18′ 23″8	0.94613
1.51	1.02	10.31. 7,9	0.94497
1.52	1.04	10.43.53,0	0.94380
1.53	1.06	10.56.39,1	0.94261
1.54	1.08	11. 9.26,5	0.94141
1.55	1.10	11.22.14,9	0.94019
1.56	1.12	11.35. 4,6	0.93895

TABLE II.

Valeurs de M.

n	M	n	M
1.500	2.005555	1.520	1.928321
1	2.001548	21	1.924615
2	1.997555	22	1.920923
3	1.993578	23	1.917245
4	1.989618	24	1.913582
1.505	1.985673	1.525	1.909932
6	1.981744	26	1.906296
7	1.977830	27	1.902674
8	1.973932	28	1.899066
9	1.970048	29	1.895471
1.510	1.966180	1.530	1.891891
11	1.962328	31	1.888323
12	1.958490	32	1.884770
13	1.954667	33	1.881229
14	1.950860	34	1.877700
1.515	1.947067	1.535	1.874186
16	1.943288	36	1.870685
17	1.939525	37	1.867197
18	1.935776	38	1.863722
19	1.932041	39	1.860260
		1.540	1.856810

TABLE III.

Valeurs de f', $\left(\frac{df'}{dn}\right)$ et $\left(\frac{df'}{dn'}\right)$.

ϖ	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$	ϖ	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$
0.500	1.00273	1.331	0.623	0.530	1.00659	1.396	0.601
1	1.00286	1.334	0.622	31	1.00670	1.397	0.600
2	1.00300	1.337	0.621	32	1.00682	1.399	0.599
3	1.00313	1.340	0.620	33	1.00693	1.400	0.599
4	1.00327	1.344	0.620	34	1.00705	1.401	0.598
0.505	1.00340	1.346	0.619	0.535	1.00715	1.402	0.597
6	1.00354	1.349	0.618	36	1.00727	1.403	0.596
7	1.00367	1.352	0.617	37	1.00737	1.404	0.596
8	1.00381	1.355	0.616	38	1.00748	1.406	0.595
9	1.00394	1.357	0.616	39	1.00758	1.407	0.594
0.510	1.00408	1.360	0.615	0.540	1.00768	1.408	0.594
11	1.00421	1.362	0.614	41	1.00778	1.409	0.593
12	1.00434	1.365	0.613	42	1.00788	1.410	0.592
13	1.00447	1.367	0.612	43	1.00798	1.411	0.592
14	1.00461	1.369	0.612	44	1.00808	1.413	0.591
0.515	1.00474	1.371	0.611	0.545	1.00817	1.414	0.590
16	1.00487	1.374	0.610	46	1.00826	1.415	0.589
17	1.00499	1.375	0.610	47	1.00837	1.416	0.589
18	1.00512	1.377	0.609	48	1.00844	1.417	0.588
19	1.00525	1.379	0.608	49	1.00852	1.418	0.587
0.520	1.00538	1.381	0.608	0.550	1.00861	1.419	0.587
21	1.00550	1.382	0.607	51	1.00870	1.420	0.585
22	1.00563	1.384	0.606	52	1.00878	1.421	0.584
23	1.00575	1.385	0.605	53	1.00886	1.421	0.583
24	1.00588	1.387	0.604	54	1.00894	1.422	0.582
0.525	1.00600	1.389	0.603	0.555	1.00901	1.423	0.581
26	1.00612	1.391	0.603	56	1.00909	1.424	0.581
27	1.00624	1.392	0.602	57	1.00916	1.425	0.580
28	1.00636	1.393	0.602	58	1.00923	1.426	0.580
29	1.00647	1.394	0.601	59	1.00930	1.427	0.579

CONTINUATION DE LA TABLE III.

ϖ	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$	ϖ	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$
0.560	1.00937	1.428	0.579	0.591	1.01050	1.460	0.560
61	1.00943	1.429	0.578	92	1.01051	1.462	0.559
62	1.00950	1.430	0.577	93	1.01051	1.463	0.559
63	1.00956	1.431	0.576	94	1.01052	1.464	0.558
64	1.00962	1.432	0.576				
0.565	1.00967	1.432	0.575	0.595	1.01052	1.465	0.557
66	1.00973	1.433	0.574	96	1.01053	1.466	0.557
67	1.00978	1.434	0.573	97	1.01053	1.467	0.556
68	1.00984	1.435	0.573	98	1.01052	1.469	0.556
69	1.00989	1.436	0.572	99	1.01052	1.470	0.555
0.570	1.00994	1.437	0.572	0.600	1.01051	1.472	0.555
71	1.00998	1.438	0.571	1	1.01050	1.473	0.555
72	1.01003	1.439	0.570	2	1.01050	1.474	0.554
73	1.01007	1.440	0.569	3	1.01049	1.475	0.554
74	1.01011	1.441	0.569	4	1.01047	1.477	0.554
0.575	1.01014	1.442	0.568	0.605	1.01046	1.478	0.553
76	1.01018	1.443	0.567	6	1.01045	1.486	0.553
77	1.01021	1.444	0.567	7	1.01044	1.482	0.553
78	1.01025	1.445	0.566	8	1.01042	1.483	0.552
79	1.01028	1.446	0.566	9	1.01040	1.484	0.552
0.580	1.01031	1.448	0.566	0.610	1.01038	1.486	0.552
81	1.01033	1.449	0.565	11	1.01036	1.487	0.551
82	1.01036	1.450	0.564	12	1.01034	1.489	0.551
83	1.01038	1.451	0.563	13	1.01031	1.490	0.550
84	1.01041	1.452	0.563	14	1.01029	1.492	0.550
85	1.01042	1.453	0.562				
0.586	1.01044	1.454	0.561	0.615	1.01026	1.493	0.550
87	1.01045	1.455	0.561	16	1.01024	1.495	0.550
88	1.01047	1.456	0.561	17	1.01021	1.496	0.549
89	1.01048	1.457	0.560	18	1.01018	1.498	0.549
90	1.01050	1.459	0.560	19	1.01015	1.499	0.549
				20	1.01013	1.501	0.549

CONTINUATION DE LA TABLE III.

ϖ	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$	ϖ	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$
0.621	1.01010	1.502	0.549	0.650	1.00912	1.538	0.543
22	1.01007	1.503	0.549	51	1.00909	1.539	0.543
23	1.01003	1.504	0.549	52	1.00906	1.540	0.543
24	1.01000	1.506	0.548	53	1.00904	1.540	0.543
				54	1.00902	1.541	0.543
0.625	1.00997	1.508	0.548	0.655	1.00899	1.541	0.542
26	1.00994	1.509	0.548	56	1.00897	1.542	0.542
27	1.00990	1.510	0.548	57	1.00895	1.542	0.542
28	1.00987	1.512	0.547	58	1.00893	1.543	0.541
29	1.00983	1.514	0.547	59	1.00892	1.544	0.541
0.630	1.00980	1.515	0.547	0.660	1.00890	1.544	0.541
31	1.00977	1.516	0.547	61	1.00888	1.544	0.541
32	1.00974	1.517	0.547	62	1.00887	1.544	0.541
33	1.00970	1.518	0.546	63	1.00886	1.545	0.541
34	1.00966	1.520	0.546	64	1.00885	1.545	0.541
0.635	1.00962	1.521	0.546	0.665	1.00885	1.545	0.541
36	1.00959	1.523	0.546	66	1.00884	1.544	0.540
37	1.00955	1.524	0.545	67	1.00884	1.544	0.540
38	1.00952	1.525	0.545	68	1.00884	1.544	0.540
39	1.00948	1.527	0.545	69	1.00885	1.544	0.540
0.640	1.00945	1.528	0.545	0.670	1.00885	1.544	0.540
41	1.00941	1.529	0.545	71	1.00886	1.543	0.540
42	1.00938	1.530	0.545	72	1.00887	1.542	0.540
43	1.00934	1.531	0.545	73	1.00888	1.542	0.541
44	1.00931	1.532	0.545	74	1.00890	1.541	0.541
0.645	1.00928	1.533	0.544	0.675	1.00892	1.540	0.541
46	1.00925	1.534	0.544	76	1.00894	1.539	0.541
47	1.00922	1.535	0.544	77	1.00896	1.538	0.541
48	1.00919	1.536	0.543	78	1.00899	1.537	0.541
49	1.00916	1.537	0.543	79	1.00902	1.536	0.541

CONTINUATION DE LA TABLE III.

ω	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$	ω	f'	$\left(\frac{df'}{dn}\right)$	$\left(\frac{df'}{dn'}\right)$
0.680	1.00906	1.534	0.541	0.690	1.00962	1.513	0.543
81	1.00910	1.532	0.541	91	1.00970	1.510	0.543
82	1.00914	1.531	0.541	92	1.00978	1.507	0.543
83	1.00919	1.529	0.542	93	1.00987	1.503	0.544
84	1.00924	1.527	0.542	94	1.00997	1.500	0.544
0.685	1.00929	1.525	0.542	0.695	1.01007	1.497	0.544
86	1.00935	1.523	0.542	96	1.01017	1.494	0.544
87	1.00941	1.521	0.543	97	1.01028	1.490	0.545
88	1.00947	1.519	0.543	98	1.01039	1.487	0.545
89	1.00954	1.516	0.543	0.699	1.01051	1.484	0.545
				0.700	1.01063	1.480	0.545

Note sur le Mémoire précédent, par M. Biot.

On avait remarqué, depuis long-tems en France, que les approximations données par les formules d'Euler ne détruisaient pas suffisamment l'aberration de sphéricité avec les ouvertures que l'on emploie aujourd'hui. Aussi n'est-ce pas par ces formules, mais par la méthode trigonométrique *directe* que M. Cauchoix a calculé les courbures de ses excellens objectifs. Pour cela, il détermine d'abord, par des expériences sur des prismes compensateurs, les rapports angulaires que les différentes lentilles dont l'objectif se compose doivent avoir à leurs bords, selon les matières dont elles sont faites. Il établit ensuite, d'après les indications générales de la pratique, les longueurs des rayons qui, en satisfaisant à cette condition, paraissent devoir être les plus avantageuses. Puis il calcule, trigonométriquement, la différence que donne un pareil système entre le foyer du centre et celui des bords; et enfin il altère les rayons jusqu'à ce que ces deux foyers coïncident, ce qui se peut aisément faire par l'interpolation de quelques essais successifs. La méthode est donc la même que celle que suit M. Littrow; mais elle est générale, puisqu'elle s'applique à des courbures quelconques, tandis que les formules de M. Littrow sont limitées au système de courbures combinées qu'il a particulièrement choisies.

MÉMOIRE

Sur la détermination de la parallaxe et du mouvement propre en déclinaison des étoiles, au moyen d'une nouvelle méthode d'occultations artificielles;

Par M. le Comte D'ASSAS-MONTDARDIER,

Ancien capitaine de vaisseau, chevalier de Saint-Louis.

Un goût naturel pour l'Astronomie, que mon service dans la Marine avait fortifié, m'a fait désirer d'employer les loisirs de ma retraite à des recherches sur des objets relatifs à cette science, mais avec l'ambition de leur donner un nouveau but d'utilité, et de ne pas me borner à répéter des observations déjà faites, pour n'arriver qu'aux mêmes résultats. L'extrême exactitude dans les déterminations données par les savans astronomes de ces derniers tems, me paraissait toucher désormais à des limites qu'il était impossible de dépasser par le seul secours des moyens actuels; je pensai donc que c'était à s'ouvrir une nouvelle voie que devaient tendre mes efforts : mes idées se portèrent sur ce point, et je m'attachai à chercher une méthode d'observation qui fût capable d'indiquer avec sûreté les dixièmes de seconde dans le changement de position d'une étoile, et par conséquent de faire connaître son mouvement propre dans le cours de quelques années, et sa parallaxe, alors qu'elle ne serait pas moindre d'une demi-seconde. Cette dernière idée présentait, je l'avoue, à mon imagination un prix infiniment précieux à obtenir, et bien fait pour me donner l'ardeur nécessaire pour surmonter tous les obstacles. Après bien des réflexions, et plusieurs années de travaux, je parvins à découvrir la nouvelle méthode à laquelle j'ai dû ces déterminations, et qui fait le sujet de ce Mémoire.

Le lieu où mes observations ont été faites est situé dans la commune de Montdardier, à une lieue et demie de la ville du Vigan, département du Gard. Cette position est on ne peut pas plus favorable : à l'avantage d'un beau climat se joint encore celui de l'extrême pureté de l'atmosphère, à raison d'une grande élévation au-dessus du niveau de la mer; la montagne de la Tude qui se trouve au midi, la surmonte seule de près, et sert

merveilleusement à placer l'instrument occultant, donnant par ses diverses pentes la faculté d'observer vers ce même point tout astre passant au méridien qui se trouve compris entre 6° de déclinaison boréale et 30° de déclinaison australe. Je me suis servi pour ces opérations d'une excellente montre à demi-seconde, bien réglée sur le tems sidéral, concurremment avec une bonne pendule à châssis compensateur, et toutes deux rectifiées d'une manière sûre par les passages au méridien.

Latitude..... 43° 56′ 26″ N.
Longitude, environ..... 1.22.30. E.

Élévation au-dessus du niveau de la mer.

Sommet du triangle occultant.....	867 mètres.
Position de l'observateur pour Rigel.....	665,5
Position *idem* pour Keid, ou 29e de l'Éridan, Piazzi...	663,2

Exposition de la méthode d'observation.

Au moyen d'un corps interposé à une distance de l'observateur de 200 mètres au moins et de 2000 mètres au plus, et dans le plan du méridien, on cherche à produire des occultations artificielles de deux étoiles très voisines l'une de l'autre, différant peu surtout en déclinaison; alors, d'après la forme donnée à cet instrument occultant, qui est celle d'un triangle isoscèle dont la base contient quinze fois la hauteur, on détermine, par les différentes durées des occultations de ces deux astres, leur différence en déclinaison, avec d'autant plus d'exactitude qu'il est évident que le résultat obtenu étant le quotient de la division par 15, c'est-à-dire par le rapport de la base à la hauteur du triangle d'occultation, une grande partie des erreurs d'observation se trouvent nécessairement atténuées dans la même proportion. Si l'on réitère les mêmes opérations à une autre époque jugée convenable, on aura la différence en déclinaison pour cette seconde époque, et par la comparaison de ces résultats, l'on a le changement apparent qui s'est opéré dans cette différence pendant cet intervalle de tems.

J'ai choisi, autant que je l'ai pu, pour être soumises aux premières observations faites par cette méthode, les étoiles auxquelles l'on avait reconnu un mouvement propre, ce qui donnant lieu de leur présumer une moindre distance à notre globe, devait, s'il en était ainsi, rendre leurs

parallaxes plus sensibles. Chacune de ces étoiles principales a été comparée pour sa position en déclinaison avec douze à quinze étoiles prises la plupart parmi ces points télescopiques qui se sont trouvés n'avoir avec elle que de petites différences en déclinaison et en ascension droite. J'ai pensé qu'à raison de leur faible lumière, on pouvait présumer qu'à peu d'exceptions près, elles n'avaient ni mouvement propre apparent, ni parallaxe, par l'effet d'un immense éloignement. Fondé sur ces motifs, et me confiant dans les moyens que fournit cette nouvelle méthode comparative, j'ai eu d'avance la conviction que les résultats de ces diverses observations donneraient presque tous une grande conformité dans les positions relatives de ces petits points brillans entre eux, et une variation toujours semblable à l'égard de l'étoile principale, et c'est précisément ce que j'ai vu se développer à mesure que j'ai eu donné de la suite à ces comparaisons; mais cela d'une manière si exacte et si suivie, qu'elle en est par conséquent très concluante.

Bien que le choix qui a été fait d'étoiles qui diffèrent très peu dans leurs positions, doive rendre peu sensibles les variations causées dans leurs situations respectives en déclinaison par les effets de l'aberration et de la nutation, on y a eu néanmoins égard, ne devant rien négliger en ce qui concerne des objets qui plus que tout autre demandent la plus scrupuleuse exactitude; on a tenu compte avec plus de raison encore des changemens opérés d'une époque à l'autre par la précession. D'ailleurs, après avoir donné les élémens fournis par les observations, il deviendra facile aux astronomes qui voudraient bien destiner quelques momens à l'examen de ce travail, de faire eux-mêmes ces calculs en y appliquant les principes de correction qu'ils croiraient les plus exacts, et même de varier les comparaisons entre les diverses époques auxquelles j'ai observé.

Les tableaux formés pour exposer la concordance des quantités de variation trouvées avec les effets du mouvement propre en déclinaison et de la parallaxe que j'indique pour la 29e de l'Éridan, *Rigel* et *Sirius*, ont été déjà soumis au Bureau des Longitudes; s'ils ne peuvent tous entrer dans ce mémoire, ils trouveront leur place dans un recueil complet que je me propose de publier. Cet ouvrage donnera en outre des remarques de même nature sur *Procyon*, β de l'Aigle, la *variable de la Baleine*, *Fomalhaut*, etc.

Description de l'instrument.

L'instrument total se compose de deux instrumens particuliers, *savoir* : le triangle occultant, destiné à être placé sur la montagne, et un châssis portant la lunette, sur les côtés duquel est une graduation, et qu'on place sur le penchant de la montagne à une distance plus ou moins grande du triangle, suivant que l'étoile est moins ou plus élevée.

La fig. 1re représente l'occultateur; PY est une bande de fer posée de champ, d'une épaisseur de 5 millimètres, et de 5 centimètres de largeur; c'est sur la partie supérieure de cette règle rendue parfaitement rectiligne, placée horizontalement, et dirigée perpendiculairement au méridien du lieu, que l'on prend la base du triangle dont on va établir les proportions. Les parties latérales XORT et XOVS sont deux autres règles aussi en fer, de 3 millimètres d'épaisseur, et qui ont, dans la partie de leur longueur YT et XV, une largeur parfaitement égale, que l'on a fixée à 75 millimètres, leurs côtés tant intérieurs qu'extérieurs formant exactement la ligne droite par une vive arête sur la face nord, tandis que vers le côté méridional elles ont un léger rabattement ou chanfrein; on leur donne la longueur et l'ajustement nécessaires avec la règle PY, pour que les côtés RO, SO, et ceux XT et XV, déterminent avec la partie supérieure RS de la règle horizontale, deux triangles isoscèles et semblables ROS et TXV, dont le rapport des bases RS et TV aux hauteurs OD et XD est :: 15 : 1. Si l'on suppose que l'on tire bien exactement par le milieu de ces deux bandes latérales les lignes BA et BC, on aura un troisième triangle ABC semblable aux deux premiers, et dont par conséquent la base AC : BD, la hauteur, :: 15 : 1. C'est ce dernier triangle, purement *fictif*, que l'on doit avoir particulièrement en vue, étant celui auquel se rapportent les termes moyens de toutes les observations : on le désigne sous le nom de *triangle d'occultation*, parce qu'il comprend entre ses côtés latéraux la portion d'arc correspondant exactement à l'intervalle en tems entre le milieu de l'occultation par la 1re bande, et le milieu de l'occultation par la 2e bande, et que c'est cet intervalle que l'on a nommé durée de l'*occultation fictive*.

Imaginons maintenant que la machine extrêmement simple que l'on vient de décrire est établie, dans la position qu'on vient d'indiquer, sur un rocher d'une élévation convenable en raison des hauteurs méridiennes des étoiles que l'on désire observer; supposons que la distance inclinée de l'instrument occultant à l'observateur est de 600 mètres, et, afin de sim-

plifier encore ce premier aperçu, admettons que les étoiles dont on va s'occuper soient si près de l'équateur, qu'elles puissent être considérées comme parcourant des arcs de grand cercle. Alors, puisque la distance ou rayon de l'instrument est de 600 mètres, la circonférence aura environ 3770 mètres; le degré, $10^m,472$; la minute, $0^m,1745$, et la seconde, $0^m,002\,908\,5$; la base AC, qui a de longueur $1^m,950$, devra donc répondre à un arc de 670″, ou 11′10″; elle devra être parcourue par l'étoile en 44″,7 de tems sidéral; et la hauteur BD, qui $= \frac{AC}{15} = 0^m,130$, étant divisée par $0^m,002,908,5$, longueur de la seconde de degré, offrira pour quotient 44″,7, chaque seconde de tems en ascension droite répondant toujours ici exactement à une seconde de degré dans le sens de la déclinaison.

Je crois devoir prévenir une objection : il est évident que puisque le plan du triangle d'occultation a été rendu vertical, il ne saurait être perpendiculaire au rayon visuel dirigé vers une étoile équatoriale au moment de son passage au méridien, et que par conséquent le véritable triangle qui se rapporterait à cette observation serait la projection de ce premier sur le plan qui étant, ainsi que celui de l'occultateur, perpendiculaire au méridien, l'est en même tems à ce rayon visuel dirigé vers l'astre. Dans ce nouveau triangle, la base reste exactement la même, la hauteur seule varie et devient moindre dans le rapport du rayon au cosinus hauteur apparente de l'étoile : on a donc le moyen de rectifier le premier rapport établi. Sans entrer pour le moment dans d'autres détails sur ce sujet, on continue de supposer toujours le même rapport de 15 : 1, afin de ne pas compliquer ce qui concerne ces premières notions.

Éclaircissons encore par un exemple les explications déjà données, mais remarquons auparavant que les étoiles observées traverseront le triangle d'occultation à diverses hauteurs, en suivant toujours cependant une direction parallèle à la base AC, à raison de sa position horizontale et perpendiculaire au méridien du lieu supposé passer exactement par son milieu D, et par le plan de l'instrument gradué. On a observé l'étoile Sirius, et comparé son passage au triangle d'occultation, avec celui pareillement observé, environ dix minutes après, d'une autre étoile de 7e ou 8e grandeur, désignée n° 9 de cette série. Sirius a mis 20″ à aller du côté BA au côté BC; il aura donc suivi la ligne *gl* qui est de 300″ de degré; le n° 9 a employé 40″ à traverser ce triangle, il a donc parcouru la ligne *en* qui est de 600″ : cette différence de 20″ de tems dans la du-

rée des occultations fictives, ou de 300″ de degré dans les espaces parcourus en ascension droite, indique une différence en déclinaison de 20″, mesurée par *ad*. Si à une autre époque on trouve que Sirius, au lieu de 20″ de tems, en emploie 30, et que le n° 9 parcourt la même ligne *en*, c'est-à-dire qu'il met encore 40″ à terminer son occultation fictive; cela prouve que Sirius s'est abaissé, et a parcouru la ligne *fm*, qui est de 450″, et que par conséquent sa différence en déclinaison avec le n° 9, qui est maintenant mesurée par *ab*, a diminué de 10″. Or ce n° 9 étant représenté ici, comme c'est en effet, avoir une déclinaison australe plus considérable que celle de Sirius, si cette petite étoile n'a point éprouvé de déplacement, on serait obligé d'en conclure que la déclinaison de Sirius se serait accrue de 10″ d'une de ces époques à l'autre.

On ne peut nier, ce me semble, que cette induction n'acquît plus de force si à chacune de ces époques les observations avaient été répétées plusieurs jours de suite, en fournissant des données presque identiques, et par là même, une détermination à peu près égale de ce changement de position; mais si, en continuant plusieurs années ce cours d'observations par les mêmes procédés, et en s'assurant pareillement la garantie d'un certain nombre de jours pour chaque époque, on voyait constamment les résultats obtenus, corrigés des effets de la précession, aberration et nutation, avoir une marche régulière, et par là indiquer un changement proportionnel en raison des tems écoulés; si enfin ce mouvement propre observé, et fixé ainsi dans le court espace de trois ou quatre années, concordait avec le mouvement propre que de savans astronomes avaient déterminé pour cette même étoile par des observations antérieures faites à quarante ans d'intervalle, on serait, je pense, porté à présumer beaucoup en faveur de cette nouvelle manière d'obtenir de telles déterminations. Quel haut degré de certitude ne se serait donc pas assuré celui qui, se donnant dix à douze points de comparaison au lieu d'un seul, verrait ces dix à douze petites étoiles garder toujours leurs mêmes positions respectives entre elles, en désignant toutes constamment les mêmes déplacemens de l'étoile principale: je le demande, serait-il possible de se refuser à l'évidence? Or, tout ce que j'ai exposé ici sous la forme d'une supposition, est ce que l'expérience de plus de six années de travaux suivis, et plusieurs milliers d'observations ont positivement établi.

Il pourrait arriver, il est vrai, que, dans le nombre des petites étoiles choisies pour contrôler les mouvemens de l'étoile principale, il y en eût quelqu'une qui, bien que peu brillante, par l'effet de sa moindre grandeur

réelle ou d'une lumière moins vive, fût néanmoins assez rapprochée de nous pour que son mouvement propre devînt appréciable; l'exemple de Keid, qui, n'étant que de 5e grandeur, se trouve pourtant une des plus près de notre globe, fait présumer cette possibilité, que confirment encore, selon moi, les étoiles d'un éclat variable. A une seule exception près qui fournira la matière d'une note intéressante (*), je n'en ai pas remarqué de semblables parmi celles que j'ai été dans le cas d'employer; mais si cela venait à arriver, loin d'y voir un inconvénient, je n'y trouverais que l'avantage d'avoir subsidiairement l'occasion de déterminer aussi les changemens de position de ce point brillant, jusque là peu considéré, et qui mériterait de l'être un peu plus à l'avenir, ne fût-ce que *par procédé de bon voisinage*.

Supposons actuellement que l'on observe pareillement à d'autres époques des mêmes années, et que l'on ait choisi les tems où de l'une à l'autre de ces observations ainsi faites à quelques mois d'intervalle, les changemens en déclinaison par l'effet du mouvement de la Terre dans son orbite doivent être les plus sensibles, on trouvera, d'une manière semblable à ce qui a été dit ci-dessus, le changement opéré en déclinaison pour l'étoile principale, par la combinaison du mouvement propre et de

(*) Dans les premières années où je m'occupais d'établir mes moyens d'opérer avec la plus grande précision, j'avais compris, dans les comparaisons avec Fomalhaut, une petite étoile de neuvième à dixième grandeur qui passait au méridien quelques minutes avant celle-ci; elle n'avait pas paru d'abord avoir une grande variation; les résultats un peu inégaux qu'elle offrait pouvaient provenir du peu de fixité qui existait encore dans le placement de mes instrumens à une époque où je faisais presque un essai; mais bientôt elle me parut s'être si fort écartée de sa position primitive, que je craignis d'avoir confondu avec elle, à l'une de ces époques; quelque autre petite étoile qui, ayant échappé à mon attention, n'avait pas jusque là fait partie de cette série. Une maladie grave vint interrompre le cours de mes travaux; lorsqu'il me fut possible de les reprendre, je vis que toutes les autres étoiles étaient exactement dans les mêmes positions respectives, mais que celle dont je viens de faire mention ne se retrouvait à aucune des deux places qu'elle avait occupées, et s'était même dérobée à mes recherches. Il faut pour cela qu'elle ait éprouvé une variation de plus d'un quart de degré, et alors il me devenait impossible de la discerner de ces autres faibles points lumineux avec lesquels son extrême petitesse la faisait confondre. Si c'était une planète, ce que le peu de force de la lunette n'avait pu faire apercevoir, et ce que le peu de sûreté du petit nombre d'observations n'a pas eu le pouvoir de décider positivement, il faut qu'elle ait été vue d'abord lorsqu'elle se trouvait stationnaire, et qu'elle se soit ensuite éloignée en reprenant son mouvement. Une ou deux bonnes observations de plus eussent été très précieuses, et c'est avec bien du chagrin que j'ai vu s'échapper cette intéressante découverte.

la parallaxe ; et connaissant ce qui, dans ce court espace de tems, doit être attribué au premier, on parviendra aisément à déterminer la portion de ce déplacement occasionée par la parallaxe, et l'on en induira la quantité absolue de ce dernier élément.

La deuxième partie de l'instrument consiste en un châssis rectangulaire d'environ 3 mètres de hauteur et 15 centimètres de largeur prise extérieurement : ce châssis est fixé dans une position verticale, à laquelle il est exactement ramené au moyen de vis dont on a muni deux des trois pieds sur lesquels il est porté, et de deux fils-à-plomb. Dans l'intérieur de ce châssis glisse de haut en bas une pièce à coulisse portant une lunette tournant sur un axe de rotation perpendiculaire au méridien, et sur les côtés de ce support à coulisse sont deux index placés vis-à-vis l'axe de la lunette, et qui correspondent à des graduations exactement divisées en millimètres, que l'on a eu soin d'exécuter sur les deux montans du châssis. Les parties correspondantes de cette graduation sont, ainsi que les deux index, dans la ligne horizontale lorsque le châssis est bien vertical ; des verniers donnent le moyen d'y apprécier les vingtièmes de millimètre, ce qui, à une distance de 600 mètres, correspond à $\frac{1}{60}$ de seconde.

C'est en élevant ou abaissant la lunette au moyen de cette pièce à coulisse, et en la faisant pivoter vers l'élevation convenable, que l'observateur a la faculté de faire passer derrière l'occultateur les étoiles qu'il veut observer. Comme l'on ne compare entre elles que des étoiles qui ont moins de 6′ de différence en déclinaison, et que la distance qui sépare les deux parties de l'instrument et en forme le rayon est de plusieurs centaines de mètres, la graduation a pu sans inconvénient être effectuée par une ligne droite : cette ligne de graduation représentant la tangente qui se confond avec ce petit arc, devrait être perpendiculaire au rayon visuel dirigé vers l'astre ; pour plus de facilité et de sûreté dans les moyens de rectification, on l'a rendue verticale, ainsi qu'on en avait agi relativement à l'occultateur, et l'on opérera également la réduction en vertu du rapport du rayon au cosinus hauteur apparente. La figure 2 aidera à donner une idée juste des positions de l'occultateur et de l'instrument gradué, de leur forme, et aussi de la manière d'opérer telle qu'on l'a expliquée ci-dessus.

Comme nous avons d'abord supposé que les étoiles observées se mouvaient dans le plan de l'équateur, et que cependant il n'en est pas ainsi, il faudra tenir compte de la différence des arcs des divers parallèles à ceux du grand cercle ; on effectuera cette rectification en multipliant par le cosinus du terme moyen entre les déclinaisons des deux étoiles com-

parées. Dans les réductions dont on vient de parler ci-dessus, en raison des hauteurs apparentes des astres, on se servira de la hauteur méridienne, formant aussi le terme moyen entre celles de ces deux étoiles; deux ou trois minutes de différence ou erreur, sur chacun de ces divers élémens employés, ne pourront pas dans leur ensemble affecter de plus de deux ou trois centièmes de seconde le véritable résultat de l'observation, qui est le calcul de l'arc extrêmement petit servant à mesurer la variation survenue dans la différence en déclinaison des deux astres.

Je dois mentionner encore ici une précaution indispensable dans ces sortes d'observations : le diamètre apparent de quelques-unes de ces étoiles, surtout de celles que leur grand éclat a fait classer de première grandeur, s'opposait à ce qu'elles pussent être occultées par des bandes de 75 millimètres placées à 3 ou 4 cents mètres de distance; j'ai donc été obligé, pour faciliter ces observations, d'établir au devant de l'objectif de la lunette un diaphragme se fermant et s'ouvrant plus ou moins à volonté par quatre côtés concaves, de manière à conserver toujours le même point central. On diminue par ce moyen la lumière des grandes étoiles, afin de leur procurer par là une durée d'occultation assez semblable à celles qu'éprouvent les plus petites à leur passage derrière le corps interposé : pour Sirius, par exemple, il faut réduire l'objectif à n'avoir que deux millimètres environ d'ouverture; mais l'étoile 29e de l'Éridan a besoin du diamètre entier de l'objectif, n'étant que de 5e grandeur, et cependant elle a une parallaxe plus considérable que celle de cet astre si brillant.

Des registres d'observation, et de la manière d'en déduire les premiers résultats.

J'aurais voulu donner ici un modèle de la manière dont j'ai enregistré toutes les observations; il est impossible de joindre à ce Mémoire le registre entier (*), dont une grande partie, c'est-à-dire tout ce qui concerne *Keid*, *Rigel* et *Sirius*, a été soumis au Bureau des Longitudes. La *colonne* 1re porte les dates des jours d'observations; on réunit, ainsi qu'il a été dit, plusieurs de ces journées fort rapprochées l'une de l'autre pour en

(*) J'ai été obligé de me borner à donner en abrégé le relevé des observations de l'étoile 29e de l'Éridan, avec six ou sept étoiles seulement de cette série, et j'y ai joint les résultats fournis par le calcul de ces observations, aussi très succinctement; je tarderai peu, ainsi que je l'ai dit, à donner l'ensemble de tous les autres documens.

former une époque, mais les observations de chaque journée sont enregistrées séparément et réduites chacune au point d'offrir un premier résultat qui puisse être combiné avec ceux des autres jours de la même époque, pour prendre entre eux un terme moyen proportionnel se rapportant à une date aussi moyennement fixée. La *colonne* 2e donne la désignation de chaque étoile, par numéros de la série à laquelle elle appartient et dans l'ordre de leur passage au méridien : c'est le nom de l'étoile principale qui sert de désignation aux diverses séries ; on a joint un astérisque à son numéro. La *colonne* 3e contient la partie de graduation sur laquelle chaque astre a été observé. La 4e offre les différences en graduation entre la principale et chacune des autres étoiles auxquelles on la compare, le signe se rapportant toujours à la première. Le seul intitulé des *colonnes* 5e, 6e et 7e, explique suffisamment ce qui les concerne, et l'on voit assez que c'est là la partie la plus importante et la plus délicate de l'observation. La *colonne* 8e reçoit par un calcul très simple, et d'après les élémens fournis par les trois précédentes, l'intervalle de tems employé par chaque étoile à passer du milieu de la 1re bande du triangle au milieu de la 2e, ou ce que j'ai nommé la durée de son occultation *fictive*. Dans la 9e *colonne* on place les différences en + ou en — de la durée de l'occultation *fictive* de l'étoile principale, à la durée de celles des autres étoiles. Le terme moyen des différences ainsi calculées pour chaque étoile dans les divers jours dont se compose une époque, sera porté à la *colonne* 10e, dans la case correspondante à la petite étoile; mais le signe se rapporte constamment, ainsi qu'on vient de le dire, *à l'étoile principale*. Excepté les colonnes 1re et 2e, toutes celles qui ont été mentionnées ici n'ont rapport qu'à la déclinaison ; celles qui doivent suivre, mais que l'on ne rapporte pas, sont relatives à l'ascension droite. Quoique l'on n'ait à cet égard aucun moyen d'extrême précision qui y fasse attacher la même importance, il convient de ne pas négliger ce qui y a trait, ne fût-ce que pour se donner un garant de plus que ce sont bien les mêmes étoiles qui ont été observées. Voici comment est continuée cette partie du registre qui concerne l'ascension droite, et que le défaut d'espace a engagé à supprimer comme moins essentielle.

Après avoir terminé l'observation de la durée de l'occultation par la dernière bande du triangle, on tiendra exactement compte en demi-secondes de l'appoint qui reste pour arriver à la 1re minute que la montre achèvera, et cet appoint sera porté à la *colonne* 11e; l'on notera à la *colonne* 12e, cette heure et minute de la montre. Pour former la 13e, on prend la moitié de la durée de l'occultation fictive, à laquelle on ajoute la

seconde moitié de la durée de l'occultation sous la 2e bande, plus l'appoint consigné à la colonne 11e; et retranchant cette somme de l'heure et minute de la montre portée à la colonne 12e, on aura l'heure, minute et seconde de la montre au moment du passage de l'astre au milieu du triangle. La *colonne* 14e recevra le retard de la montre sur le tems sidéral, ce retard étant exactement déterminé par le passage de l'étoile principale au milieu du triangle, c'est-à-dire au méridien. La 15e donnera, d'après la rectification du retard de la montre, les heures exactes des passages en tems sidéral; et la 16e les différences entre l'heure du passage de la principale et celles des passages des autres étoiles. Or ce sont là les différences d'ascension droite en temps, et il sera aisé d'en déduire l'ascension droite de chacune de ces petites étoiles, connaissant celle de l'étoile principale de la série. On a toujours supposé la montre en retard, devant avoir le soin de l'y maintenir, afin de rendre constamment la correction additive. On ne parle pas de l'erreur qui peut exister dans la direction méridienne supposée passer par le milieu du triangle; c'est une constante qui n'influe en rien sur les résultats, puisqu'ils sont fixés d'après l'heure exacte que doit indiquer l'étoile principale à son passage au méridien vrai; cette erreur reste confondue avec celle de la montre, et elle ne nuit pas à la manière d'en régler la marche sur le tems sidéral; enfin elle est bientôt exactement reconnue, et l'on en tient compte lorsque cela peut devenir nécessaire; mais, je dois le répéter ici, ce n'est que pour les variations des différences en déclinaison que cette méthode offre des moyens de *précision extraordinaire*. Les deux dernières *colonnes* 17e et 18e, donnent l'état du thermomètre et du baromètre, afin de connaître leurs variations pendant la durée des observations. Au sujet de ces indicateurs de l'état de l'atmosphère, sans répéter ici ce qui a déjà été remarqué par rapport à la position avantageuse de ce point si élevé pour faire de semblables observations, je dois pourtant dire que les observations ont prouvé que je ne m'étais pas flatté vainement que l'extrême pureté de l'air serait une garantie contre des variations brusques ou fréquentes dans les réfractions; une longue suite de remarques m'en a parfaitement assuré.

Exposé du calcul.

Je suppose que l'on veuille calculer le mouvement propre de l'étoile Keid par la comparaison des observations faites de cette étoile en décembre 1816, avec celles de décembre 1819; on va calculer ici pour la 1re de ces deux époques le résultat des observations que l'on a faites de

Keid (n° 8 de cette série), avec l'étoile n° 9, qui passe au méridien cinq minutes seulement après la première. On a déjà vu que la différence observée en déclinaison est donnée en deux parties, la première par la graduation effectuée en millimètres, et la seconde par les diverses durées des occultations. Nous occupant de la première, nous chercherons la longueur de la seconde d'un cercle qui a pour rayon la distance à l'occulta-teur, c'est-à-dire $327^m,6$, et nous trouverons qu'elle est de $0^m,001,588,250$; son logarithme est..... 0,20092

Ajoutant à son complément arithmétique..... 9,79908

Le logarithme cosinus hauteur apparente (moyenne), environ 38° 7′ 35″..... 9,89578

On aura le logarithme qui, étant ajouté à celui de la différence des graduations en millimètres, donnera le nombre de secondes de différence en déclinaison..... 9,69486

Différence des graduations — $0^m,610$ millimètres; son log. — 2,78533

(Le logarithme ci-contre correspond à —302″,1206u —5′2″,120 de différence en déclinaison, indiquée par la graduation) — 2,48019

On y fait une légère correction de — 0″,230 pour l'effet des réfractions moyennes, avec le même signe, par le motif que les réfractions diminuant la distance des astres en hauteur, il faut toujours ajouter pour revenir à la distance vraie. On a — 5′2″,350, pour cette première partie, le signe se rapportant constamment, ainsi qu'il a été dit, à l'étoile principale Keid.

Le calcul de la 2e portion de cette différence en déclinaison est un peu plus compliqué : on ajoute le logarithme cosinus déclinaison *moyenne* entre celles des deux étoiles comparées, environ (7° 55′ 50″ A)... 9,99583

au logarithme de 15 pour réduire en parties de degré.... 1,17609

Somme..... 11,17192

Retranchant de cette somme le logarithme du rapport de la base à la hauteur du triangle, ainsi que ce rapport a été rectifié, comme il a été dit, en raison du cosinus hauteur apparente (nouveau rapport 18,2475 : 1), son logarithme 1,26120

On aura le complément du logarithme qu'il faudrait retrancher de la différence, en secondes de tems, de la durée des *occultations fictives* pour avoir la 2e partie de la différence en déclinaison vraie..... 9,91072

On y ajoute le logarithme de — 38″,25, qui est la différence dans la durée des *occultations fictives*.....	— 1,58263
Et l'on a le logarithme de la 2e partie de la différence en déclinaison vraie.....	— 1,49335
Cette 2e partie est donc de.....	— 31″ 142
Y ajoutant la 1re partie, que nous avons trouvée être de	— 5′ 2,350
on a la différence en déclinaison vraie, qui est pour Keid	— 5.33,492
Calculant l'aberration et la nutation de chacune de ces deux étoiles pour cette époque, on trouvera que leur effet combiné donne à ajouter à la différence trouvée	— 0,204
La différence des déclinaisons moyennes pour ce moment est donc de.....	— 5.33,696.

Afin de pouvoir rendre tous les résultats des observations comparables, on les réduira à ce qu'ils devraient être pour une même époque, et l'on a choisi celle du 1er janvier 1820. Cela s'opère en tenant compte du changement que doit apporter pendant cet intervalle la variation annuelle par l'effet de la précession; alors il ne pourra exister de différence entre ces résultats que celles produites par le mouvement propre et la parallaxe. La variation annuelle pour Keid, déduction faite de celle du n° 9, du 22 décembre 1816 au 1er janvier 1820 étant de — 1,154

La différence des déclinaisons (*) moyennes de ces deux étoiles, d'après les observations de décembre 1816, ramenées à l'époque fixe du 1er janvier 1820, sera de...	— 5.34,850
On calculera de même ce qui concerne les observations du 22 décembre 1819, ramenées à la dite époque fixe du 1er janvier 1820; ayant trouvé.....	— 5.22,820

La différence entre ces deux résultats donnera la quantité — 12,030, pour le mouvement propre effectué par l'étoile Keid, ou 29e de l'Éridan, dans l'espace de *trois* ans et *neuf* jours, ce qui fait 3″,95 par an. Keid ayant une déclinaison moindre que le n° 9, et cette différence de déclinaison allant en diminuant, il est évident que le mouvement propre en décli-

(*) On entend désigner ici, par différence des déclinaisons moyennes, la différence des déclinaisons du lieu moyen de chaque étoile.

naison de Keid est en +; il serait donc, d'après cette seule comparaison, de + 3″,95; car il est à remarquer que les deux séries d'observations ayant été faites à la même époque dans ces diverses années, il ne peut y avoir, ainsi qu'on l'a dit, aucun changement apparent causé par la parallaxe.

Les mêmes calculs faits pour les différences en déclinaison de Keid à la petite étoile n° 7 de sa série, donnent pour la différence des déclinaisons moyennes observées au 22 décembre 1816 et ramenées à la date fixe du 1er janvier 1820..... Keid — 0″830

Et pour les observations du 22 décembre 1819, ramenées au 1er janvier 1820..... Keid + 11,330

Dans ce même intervalle de *trois* ans et *neuf* jours, les comparaisons établies entre Keid et cette autre étoile n° 7 indiquent donc pour Keid un changement de... + 12,160

Ce qui donnerait par an le mouvement propre de Keid. + 4,045.

Il est impossible de n'être pas frappé du très grand accord dans les résultats des comparaisons que l'on vient d'exposer; que l'on juge donc quelle confiance a fait naître en moi la réunion de toutes celles que j'ai faites à vingt époques différentes, et cela sur dix à douze étoiles pour chacune des séries que j'ai formées de ces astres.

Les étoiles que l'on vient ici de comparer à Keid ont dû cette préférence à ce que ce sont celles qui diffèrent le moins de position avec cette étoile principale de la série; le n° 7 surtout a offert une particularité qui l'a rendu plus remarquable comme point de comparaison. Dans les observations qui en furent faites à la première époque, on trouva à Keid une déclinaison un peu moins considérable qu'à ce n° 7, mais successivement cette différence diminua, et bientôt changea de signe, augmentant ensuite en sens inverse et toujours dans la même proportion; de telle sorte que Keid, qui en septembre 1816 avait une différence en déclinaison de — 5″,5, s'est trouvé en janvier 1821 en avoir une de + 17″,5, ce qui fait en tout + 23″ de variation en quatre ans et trois mois environ. Cependant le changement que produit dans cet intervalle de tems l'effet de la précession n'est sur la différence en déclinaison de ces deux étoiles que de + 3″,7, et celui produit par l'aberration et nutation + 1″,2, ensemble + 4″,9; il reste donc + 18″,1 qui ne peuvent être attribuées qu'au mouvement propre et à la parallaxe, pour les quatre ans trois mois et quelques jours. Cela indiquerait encore un mouvement propre d'environ + 4″,1 par an,

comme les calculs portés à la page précédente, et à un ou deux dixièmes de seconde près, également d'accord avec tous les résultats déduits des autres comparaisons de cette série. Il est à remarquer que dans le dernier calcul que l'on vient d'exposer ici, l'époque de l'année n'étant pas la même, le résultat reste affecté d'une fraction de la quantité de la parallaxe, et que l'on y a eu égard.

Dans ces diverses comparaisons, la parallaxe est indiquée par l'excès dans les variations observées en déclinaison dans les intervalles des mois de septembre au mois de décembre. Pendant ces deux ou trois mois, le mouvement propre paraît presque double de ce qu'on le trouve par la proportion de celui que les observations établissent pour l'année entière; et au contraire les variations depuis novembre jusqu'en septembre de l'année suivante seraient toutes fautives en moins, si l'on se refusait à y faire entrer la parallaxe pour la portion qui lui est afférente dans ce résultat combiné. C'était sans doute un point délicat à décider; mais quand on a douze points de remarque bien sûrs, qu'ils donnent toujours des indications parfaitement semblables; que ces comparaisons répétées à trois époques de l'année, et pendant cinq ans, sont en tout au nombre de cent trente, et fondées sur plus de sept cents observations, on ne peut plus y voir un essai seulement; c'est bien un véritable cours d'observations, et le plus complet, on peut le dire, de tous ceux qui ont jamais été suivis à l'égard de la même étoile. D'après ces divers documens, qui se servent mutuellement de preuve, il est devenu évident, *pour moi*, que le mouvement propre de Keid en déclinaison est de + 4″,1 environ, et sa parallaxe en déclinaison à peu près 1″, ce qui produit une parallaxe absolue de 2″. Cette parallaxe absolue de 2″ indique une distance de Keid à notre globe d'environ cent mille fois celle de la Terre au Soleil. L'éloignement de Rigel serait cent quarante mille fois ce rayon du grand orbe, et celui de Sirius de cent soixante mille fois.

Un semblable travail pour Rigel, au moyen d'un nombre d'observations à peu près aussi considérable, ne laisse apercevoir qu'un mouvement propre en déclinaison extrêmement faible, de — 0″,05; mais il conduit à une parallaxe en déclinaison de 0″,75, et par conséquent à une parallaxe absolue de 1″,43.

Pour Sirius, on a trouvé un mouvement propre en déclinaison de + 2″,2, ce qui est presque le double de celui donné par M. Piazzi; et une parallaxe en déclinaison de 0″,79, ce qui indique une parallaxe absolue de 1″,24.

On s'est aussi occupé de Fomalhaud : une première année d'observations considérées comme incomplètes annoncent pour cette étoile une parallaxe énorme en déclinaison, puisqu'elle serait d'environ 2″; mais ce résultat a besoin de confirmation; on a entrepris pour cela d'autres observations qui ne sont pas encore réduites et que l'on fera connaître plus tard.

J'ai fait voir combien donnaient de sûreté aux résultats de ces observations, le grand nombre de points de remarque, la multiplicité des observations, et leur exacte concordance entre elles, que l'on avait eu d'ailleurs la certitude de voir dériver immanquablement d'une graduation sur une échelle qu'on pourrait dire *gigantesque*, et de la subdivision de l'autre partie, par le rapport de la base à la hauteur du triangle. On a dû s'apercevoir aussi, par ce qui a été dit au sujet du n° 7 de la série de Keid, et qui se retrouve dans le choix de plusieurs autres points de comparaison, combien ces positions, si rapprochées, laissent peu de latitude aux erreurs, et sont pareillement une garantie contre les effets des changemens dans les *réfractions*, les observations étant faites à la *même hauteur méridienne*, et *dans des instans très rapprochés*.

Si j'ai eu le bonheur de me faire comprendre, on ne sera pas surpris de la presque identité des résultats, que je regarde, dès ce moment, comme exacts, à trois dixièmes de seconde près, pour la parallaxe, et à un ou deux dixièmes de seconde, pour le mouvement propre en déclinaison. Celui de Rigel étant presque nul, les changemens apparens causés par la parallaxe deviennent sensibles et appréciables à la simple vue des résultats ramenés à une même époque. Quant à Keid et Sirius, dont les mouvemens propres en déclinaison sont considérables, les quantités de parallaxe qui s'y trouvent combinées frappent moins au premier coup d'œil, mais le plus léger examen les fait reconnaître, et l'on parvient à les dégager avec une grande facilité.

Une chose assez remarquable parmi les difficultés qui ont dû me porter à mettre un soin infini à ces observations, particulièrement pour Keid et Sirius, c'est que le mouvement propre considérable en déclinaison que M. Piazzi trouvait à ces deux étoiles était indiqué dans son catalogue avec le signe —, tandis que je le reconnaissais être en +. Il ne m'était pas possible de conserver de doute à cet égard après quelques observations suivies, mais il me devenait néanmoins pénible de me trouver, dès mon début, en contradiction avec ce qui avait paru sous un nom qui devait faire autorité en pareille matière. Ce fut seulement quelques années après que M. Delambre m'apprit que nous n'étions en discord qu'en appa-

rence, et que cette diversité provenait de la manière inusitée dont M. Plazzi avait noté cet élément de variation, en employant le signe + pour indiquer un mouvement de l'étoile vers le nord, dans quelque hémisphère qu'elle se trouvât, *et vice versâ*.

Voilà les premiers résultats de la méthode des occultations artificielles que j'ose en ce moment faire connaître. Je les crois capables de mériter l'intérêt des astronomes, et de provoquer plus particulièrement l'attention de ceux qui, favorisés par les localités, voudraient se livrer à des recherches semblables, autant pour confirmer mes déterminations que pour étendre l'application d'une méthode qui me semble réunir de grands avantages. J'espère être bientôt à même de publier la suite de mes observations sur d'autres étoiles; mais je ne peux terminer ce mémoire sans exprimer hautement ma reconnaissance envers le Bureau des Longitudes qui m'a honoré de ses encouragemens, et sans témoigner aussi toute celle que je conserve à la mémoire de M. Delambre. Je saisis avec empressement l'occasion de consigner ici l'expression de ma bien vive gratitude envers MM. de Rossel, Biot, Arago et Nicollet : je dois particulièrement beaucoup de remerciemens à ce dernier, pour toute l'utilité que j'ai retirée de son extrême obligeance à mon égard, et pour avoir bien voulu faire mention de ma méthode et de mes résultats dans le XIIe volume de l'Encyclopédie moderne, à l'article *Étoile*, article dans lequel tout ce qui concerne les fixes est traité avec autant de profondeur que de clarté et de concision.

Explications relatives aux Tableaux suivans.

L'astérisque placé à côté du n° 8, dans ces tableaux, indique que c'est ce numéro qui sert à désigner l'étoile Keid, c'est-à-dire l'astre dont ces observations doivent servir à contrôler le déplacement. Les numéros ont été affectés à chaque étoile, selon l'ordre de leur passage au méridien.

On entend par durée de l'occultation fictive, la demi-somme des durées des occultations derrière les deux bandes de l'occultateur, plus l'entière durée du passage dans l'intérieur du triangle.

Recueil des observations de l'étoile KEID, *ou 29e de l'Eridan.*

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou —.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Observations faites vers le 26 septembre 1816.									
25 sep.	n°s 7	1^m 140	0^m000	36	45	33	39″75	— 6″50	
	8*	1 ,140		28	39	27	33,25		
	9	1 ,750	— 610	29	117	28	72,75	—39,50	
27 sep.	7	*id.*	*id.*	28	47	29	37,75	— 7,00	— 6,750
	8	*id.*		30	31	31	30,75		
	9*	*id.*	*id.*	29	113	29	71,00	—40,25	—39,875
	10	1 ,300	— 160	30	84	32	57,50	—26,75	—26,750
Observations faites vers le 16 octobre 1816.									
14 oct.	5	1 ,500	— 360	37	51	36	43,75	— 4,25	
	6	0 ,300	+ 840	33	51	32	41,75	— 2,25	
	7	*id.*	*id.*	28	64	27	45,75	— 6,25	
	8*	*id.*		24	54	26	30,50		
	10	*id.*	*id.*	29	101	30	65,25	—25,75	
15 oct.	7	*id.*	*id.*	32	54	32	43,00	— 6,25	
	8*	*id.*		27	46	28	36,75		
	10	*id.*	*id.*	30	97	30	63,50	—26,75	
17 oct.	7	*id.*	*id.*	43	46	42	44,25	— 6,00	— 6,167
	8*	*id.*		23	54	22	38,25		
24 oct.	5	*id.*	*id.*	26	62	25	43,75	— 3,50	— 3,875
	6	*id.*	*id.*	32	53	32	42,00	— 1,75	— 2,000
	8*	*id.*		27	53	28	40,25		
	10	*id.*	*id.*	23	110	24	66,75	—26,50	—26,333
Observations faites vers le 22 décembre 1816.									
19 déc.	6	*id.*	*id.*	31	65	31	48,00	— 0,50	
	8*	*id.*		23	72	23	47,50		
	10	*id.*	*id.*	30	118	29	73,75	—26,25	
20 déc.	8*	*id.*		15	79	15	47,00		
	10	*id.*	*id.*	25	123	23	73,50	—26,50	
21 déc.	6	*id.*	*id.*	30	66	30	48,00	— 1,00	
	7	*id.*	*id.*	30	73	31	51,75	— 4,75	
	8*	*id.*		21	73	21	47,00		
	9	*id.*	*id.*	25	144	26	84,75	—37,75	
	10	*id.*	*id.*	31	115	30	72,75	—25,75	
22 déc.	5	*id.*	*id.*	25	82	26	53,75	— 2,75	
	6	*id.*	*id.*	35	67	35	51,00	± 0,00	
	7	*id.*	*id.*	34	75	36	55,00	— 4,00	
	8*	*id.*		27	75	27	51,00		
	9	*id.*	*id.*	18	160	17	88,75	—37,75	
	10	*id.*	*id.*	35	119	34	76,75	—25,75	
25 déc.	4	1 ,500	— 360	33	85	34	59,25	— 5,25	
	5	*id.*	*id.*	27	86	26	56,25	— 2,25	
	6	*id.*	*id.*	37	70	36	53,25	+ 0,75	
	7	*id.*	*id.*	34	83	34	58,50	— 4,50	

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou —.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Suite des Observations faites vers le 22 décembre 1816.									
25 déc.	n°s 8*	1m500	—0m360	37	71	37	54″00		
	9	*id.*	*id.*	19	165	19	92,00	—38″00	
	10	*id.*	*id.*	33	127	34	80,25	—26,25	
28 déc.	4	*id.*	*id.*	32	82	32	57,00	— 4,75	— 5″250
	5	*id.*	*id.*	33	76	34	54,75	— 2,50	— 2,458
	6	*id.*	*id.*	41	61	43	51,50	+ 0,75	+ 0,180
	7	*id.*	*id.*	42	73	41	57,25	— 5,00	— 4,542
	8*	*id.*		32	72	33	52,25		
	9	*id.*	*id.*	32	149	32	90,50	—38,25	—38,250
	10	*id.*	*id.*	28	129	30	79,00	—26,75	—26,208
29 déc.	5	*id.*	*id.*	35	85	35	60,00	— 2,00	
	6	*id.*	*id.*	43	72	41	57,00	+ 1,00	
	7	*id.*	*id.*	42	83	41	62,25	— 4,25	
	8*	*id.*		26	90	26	58,00		
	9	*id.*	*id.*	26	167	26	96,50	—38,50	
30 déc.	4	*id.*	*id.*	42	84	40	62,50	— 5,25	
	5	*id.*	*id.*	31	89	32	60,25	— 3,00	
	8*	*id.*		46	69	45	57,25		
31 déc.	4	*id.*	*id.*	43	85	43	64,00	— 5,75	
	5	*id.*	*id.*	24	96	26	60,50	— 2,25	
	6	*id.*	*id.*	45	71	45	58,00	+ 0,25	
	7	*id.*	*id.*	48	78	48	63,00	— 4,75	
	8*	*id.*		27	90	26	58,25		
	9	*id.*	*id.*	33	162	33	97,50	—39,25	
Observations faites vers le 5 janvier 1817.									
5 janv.	6	*id.*	*id.*	52	61	50	56,00	+ 0,50	+ 0,500
	8*	*id.*		40	73	40	56,50		
	9	*id.*	*id.*	40	150	40	95,00	—38,50	—38,500
Observations faites vers le 25 septembre 1817.									
17 sept.	5	*id.*	*id.*	35	13	37	24,50	+ 2,00	
	8*	*id.*		24	29	24	26,50		
	9	*id.*	*id.*	31	93	31	62,00	—35,50	
21 sept.	4	*id.*	*id.*	35	59	33	29,50	— 0,75	
	5	*id.*	*id.*	24	30	24	27,00	+ 3,25	
	8*	*id.*		15	46	14	30,25		
	9	*id.*	*id.*	28	103	29	65,75	—35,50	
25 sept.	7	*id.*	*id.*	43	10	42	26,25	— 0,75	
	8*	*id.*		27	25	25	25,50		
	9	*id.*	*id.*	29	95	27	61,50	—36,00	
	10	*id.*	*id.*	37	63	36	49,75	—24,25	
26 sept.	4	*id.*	*id.*	38	18	37	27,75	— 0,25	— 0,250
	5	*id.*	*id.*	28	23	26	25,00	+ 2,50	+ 2,583
	7	*id.*	*id.*	40	18	39	28,75	— 1,25	— 1,000
	8*	*id.*		23	33	21	27,50		

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, — Keid + ou —	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Suite des observations faites vers le 25 septembre 1817.									
26 sept.	nos 9	1m500	—0m360	31	95	30	62"75	—35"25	—35"750
	10	*id.*	*id.*	37	66	36	51,25	—23,75	—24,167
27 sept.	8*	*id.*		21	32	20	26,25		
	9	*id.*	*id.*	36	90	35	62,75	—36,50	
	10	*id.*	*id.*	42	60	41	50,75	—24,50	
Observations faites vers le 18 décembre 1817.									
15 déc.	5	1 ,500	— 360	34	29	34	31,50	+ 5,00	
	7	1 ,140	0 ,000	45	25	45	35,00	+ 1,50	
	8*	1 ,140	»	39	34	39	36,50		
	9	1 ,750	— 610	33	107	34	70,25	—33,75	
	10	1 ,300	— 160	41	76	41	58,50	—22,00	
20 déc.	4	1 ,500	— 360	39	27	40	33,25	+ 2,75	+ 2,750
	5	*id.*	*id.*	31	30	31	30,50	+ 5,50	+ 5,250
	6	0 ,300	+ 840	39	20	39	29,50	+ 6,50	+ 6,500
	7	*id.*	*id.*	43	26	43	34,50	+ 1,50	+ 1,500
	8*	*id.*		28	44	28	36,00		
	9	*id.*	*id.*	33	107	34	70,25	—34,25	—34,000
	10	*id.*	*id.*	28	89	27	58,25	—22,25	—22,125
Observations faites vers le 16 septembre 1818.									
11 sept.	8*	1 ,090		38	50	37	43,75		
	9	1 ,750	— 660	44	44	43	43,75	± 0,00	
12 sept.	5	1 ,450	— 360	33	33	35	33,50	+11,50	
	6	0 ,250	+ 840	35	34	34	34,25	+10,75	
	7	1 ,090	0 ,000	38	42	37	39,75	+ 5,25	
	8*	1 ,090	»	38	52	38	45,00		
	9	1 ,750	— 660	40	51	39	45,25	— 0,25	
13 sept.	6	0 ,250	+ 840	40	21	40	30,50	+11,00	
	7	1 ,090	0 ,000	36	38	35	36,75	+ 4,75	
	8*	1 ,090	»	36	48	34	41,50		
	9	1 ,750	— 660	41	45	39	42,50	— 1,00	
	10	1 ,300	— 210	40	20	41	30,25	+11,25	
14 sept.	2	0 ,880	+ 210	40	1	40	20,50	+24,75	
	4	1 ,450	— 360	36	38	36	37,00	+ 8,25	
	5	*id.*	*id.*	36	33	36	34,50	+10,75	
	7	*id.*	*id.*	38	43	37	40,25	+ 5,00	
	8*	*id.*		34	56	35	45,25		
	9	*id.*	*id.*	36	57	35	46,25	— 1,00	
	10	*id.*	*id.*	38	31	37	34,25	+11,00	
17 sept.	4	*id.*	*id.*	39	22	41	31,00	+ 7,50	+ 7,875
	5	*id.*	*id.*	29	27	27	27,50	+11,00	+11,062
	6	*id.*	*id.*	43	14	44	28,75	+ 9,75	+10,400
	7	*id.*	*id.*	39	30	37	34,00	+ 4,50	+ 4,917
	8*	*id.*		32	46	30	38,50		
	9	*id.*	*id.*	31	49	30	39,75	— 1,25	— 0,750
	10	*id.*	*id.*	35	20	33	27,00	+11,50	+11,250

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Kiel + ou —.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Suite des observations faites le 16 septembre 1818.									
18 sept.	nos 2	1m,450	—0m,360	21	19	20	19″,75	+24″,25	+24″,66
	7	*id.*	*id.*	43	36	43	39,50	+ 4,50	
	8*	*id.*		30	58	30	44,00		
	6	*id.*	*id.*	33	58	31	45,00	— 1,00	
19 sept.	2	*id.*	*id.*	31	12	30	21,25	+25,00	
	6	*id.*	*id.*	40	33	37	33,75	+10,50	
	8*	*id.*		28	65	27	46,25		
	9	*id.*	*id.*	31	63	31	47,00	— 0,75	
Observations faites vers le 9 octobre 1818.									
2 oct.	5	1 ,450	— 360	25	52	24	38,25	+11,25	
	6	0 ,250	+ 840	31	45	31	38,00	+11,50	
	7	1 ,090	0 ,000	31	57	30	43,75	+ 5,75	
	8*	1 ,090	»	32	68	30	49,50		
	9	1 ,750	— 660	30	69	30	49,50	± 0,00	
4 oct.	5	*id.*	*id.*	25	49	25	36,00	+11,00	
	6	*id.*	*id.*	30	42	29	35,75	+11,25	
	7	*id.*	*id.*	35	49	33	41,50	+ 5,50	
	8*	*id.*		28	66	28	47,00		
	9	*id.*	*id.*	32	63	31	47,25	— 0,25	
13 oct.	5	*id.*	*id.*	36	43	35	39,25	+11,75	+11,33
	6	*id.*	*id.*	45	34	44	39,25	+11,75	+11,50
	7	*id.*	*id.*	41	48	42	44,75	+ 6,25	+ 5,83
	8*	*id.*		34	68	34	51,00		
	9	*id.*	*id.*	34	69	34	51,50	— 0,50	— 0,25
Observations faites vers le 18 novembre 1818.									
18 nov.	7	*id.*	*id.*	40	68	39	53,75	+ 6,50	+ 6,50
	8*	*id.*		28	93	27	60,25		
	9	*id.*	*id.*	32	89	31	60,25	± 0,00	
19 nov.	5	*id.*	*id.*	31	65	30	47,75	+12,75	+12,750
	8*	*id.*		31	99	31	60,50		
	9	*id.*	*id.*	33	86	31	59,00	+ 1,50	+ 0,75
Observations faites vers le 22 décembre 1818.									
21 déc.	8*	*id.*	*id.*	34	97	34	65,50		
	9	*id.*	*id.*	24	104	25	64,25	+ 1,25	
22 déc.	4	*id.*	*id.*	33	74	34	53,75	+11,00	
	5	*id.*	*id.*	34	68	34	54,00	+13,75	+13,750
	6	*id.*	*id.*	31	72	32	51,75	+13,00	
	8*	*id.*		29	100	30	64,75		
	9	*id.*	*id.*	21	107	20	63,75	+ 1,00	
23 déc.	4	*id.*	*id.*	33	76	34	54,75	+10,75	+10,875
	6	*id.*	*id.*	32	75	31	53,25	+12,25	+12,625
	7	*id.*	*id.*	33	85	32	58,75	+ 6,75	+ 7,125
	8*	*id.*		36	95	36	65,50		

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou —.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Suite des observations faites vers le 22 décembre 1818.									
23 déc.	nos 9	1m750	—0m660	25	102	26	63"75	+ 1"75	+ 1"200
24 déc.	7*	*id.*	*id.*	38	84	34	59,00	+ 7,50	
	8	*id.*		26	107	26	66,50		
	9*	*id.*	*id.*	26	105	27	65,50	+ 1,00	
	10	1 ,300	—0 ,210	29	79	29	54,00	+12,50	+12,500
Observations faites vers le 12 janvier 1819.									
12 janv.	5	*id.*	*id.*	42	66	42	54,00	+13,50	+13,500
	7	*id.*	*id.*	55	63	54	58,75	+ 8,75	+ 8,750
	8*	*id.*		36	99	36	67,50		
	9	*id.*	*id.*	39	95	37	66,50	+ 1,00	+ 1,000
	10	*id.*	*id.*	48	64	47	55,75	+11,75	+11,750
Observations faites vers le 23 septembre 1819.									
20 sept.	3	1 ,480	— 390	50	0	50	{passé sur la pointe.}	résultat nul.	
	8*	1 ,090	»	30	55	30	42,50		
	9	1 ,750	— 660	85	43	35	39,00	+ 3,50	
21 sept.	4	1 ,410	— 320	32	67	33	49,75	— 7,75	— 7,375
	5	1 ,410	— 320	39	58	38	48,25	— 6,25	— 5,687
	6	0 ,250	+ 840	30	18	31	24,25	+17,75	+17,750
	8*	1 ,090	»	25	59	25	42,00		
	9	1 ,750	— 660	27	50	26	38,25	+ 3,75	+ 3,875
	10	1 ,300	— 210	36	18	35	26,75	+15,25	+15,000
26 sept.	2	0 ,830	+ 260	30	45	30	37,50	+ 5,50	+ 3,833
	5	1 ,410	— 320	35	62	34	48,25	— 5,25	
	7	1 ,090	— 0,000	20	43	22	32,00	+11,00	+11,000
	8*	1 ,090	»	29	57	29	43,00		
	10	1 ,300	— 210	30	28	28	28,50	+14,50	
27 sept.	2	*id.*	*id.*	30	42	30	36,00	+ 5,50	
	4	*id.*	*id.*	32	66	30	48,50	— 7,00	
	8*	*id.*		30	53	30	41,50		
	9	*id.*	*id.*	24	51	24	37,50	+ 4,00	
	10	*id.*	*id.*	32	21	31	26,25	+15,25	
Observations faites vers le 7 octobre 1819.									
6 oct.	5	*id.*	*id.*	34	64	35	49,25	— 6,25	— 6,250
	7	*id.*	*id.*	41	23	42	32,25	+10,75	+11,250
	8*	*id.*		30	56	30	43,00		
	9	*id.*	*id.*	30	48	30	39,00	+ 4,00	+ 4,083
	10	*id.*	*id.*	38	18	37	27,25	+15,25	+15,417
7 oct.	7	*id.*	*id.*	40	26	39	32,75	+11,75	
	8*	*id.*		35	54	35	44,50		
	9	*id.*	*id.*	29	52	30	40,75	+ 3,75	
	10	*id.*	*id.*	39	20	38	29,25	+15,25	

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou − pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durée des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou −.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
	Suite des observations faites vers le 7 octobre 1819.								
8 oct.	nos 1	0m,830	+0m,260	41	31	41	36″00	+12″00	+12″000
	8*	1 ,090		31	65	31	48,00		
	9	*id.*	*id.*	32	55	32	43,50	+ 4,50	
	10	*id.*	*id.*	32	33	31	32,25	+15,75	
	Observations faites vers le 29 novembre 1819.								
29 nov.	1	*id.*	*id.*	45	27	45	36,00	+14,25	+14,250
	8*	*id.*		36	65	35	50,25		
	9	*id.*	*id.*	32	59	32	45,50	+ 4,75	+ 4,750
	10	*id.*	*id.*	40	31	39	36,25	+15,00	+15,000
	Observations faites vers le 15 décembre 1819.								
14 déc.	5	*id.*	*id.*	29	84	30	56,75	− 3,75	− 3,667
	7	*id.*	*id.*	35	43	36	39,25	+13,75	+13,500
	8*	*id.*		30	76	30	53,00		
	9	*id.*	*id.*	27	68	29	48,00	+ 5,00	+ 5,417
	10	*id.*	*id.*	30	45	30	37,50	+15,50	+15,875
15 déc.	5	*id.*	*id.*	38	77	39	57,75	− 3,25	
	6	0 ,230	+ 860	46	49	44	47,00	+ 7,50	+ 7,250
	8*	1 ,090		31	78	31	54,50		
	9	*id.*	*id.*	32	66	32	49,00	+ 5,50	
	10	*id.*	*id.*	33	44	32	38,25	+16,25	
16 déc.	5	1 ,410	− 320	37	74	39	56,00	− 4,00	
	6	0 ,230	+ 860	35	55	35	45,00	+ 7,00	
	7	1 ,090	0 ,000	35	43	34	38,75	+13,25	
	8*	1 ,090	»	40	64	40	52,00		
	9	1 ,750	− 660	35	57	36	46,25	+ 5,75	
	Observations faites vers le 9 janvier 1820.								
7 janv.	5	*id.*	*id.*	26	100	26	63,00	− 3,25	− 3,667
	6	*id.*	*id.*	25	79	25	52,00	+ 7,75	+ 7,625
	7	*id.*	*id.*	32	61	31	46,25	+13,50	+13,500
	8*	*id.*		40	79	41	59,75		
	9	*id.*	*id.*	19	89	19	54,00	+ 5,75	+ 6,125
8 janv.	8	*id.*		36	87	36	61,50		
	9	*id.*	*id.*	31	79	31	55,00	+ 6,50	
9 janv.	5	*id.*	*id.*	31	86	32	58,75	− 4,25	
	6	*id.*	*id.*	34	60	34	47,00	+ 7,50	
	8*	*id.*		34	75	34	54,50		
	9	*id.*	*id.*	24	72	24	48,00	+ 6,50	
10 janv.	5	*id.*	*id.*	26	93	25	59,25	− 3,50	
	8	*id.*		36	76	35	55,75		
	9	*id.*	*id.*	27	74	25	50,00	+ 5,75	

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou —.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Observations faites vers le 14 février 1820.									
7 fév.	nos 5	1m750	—0m660	35	97	35	66"00	— 1"50	
	8*	*id.*		33	96	33	64,50		
	9	*id.*	*id.*	28	90	26	58,50	+ 6,00	
8 fév.	5	*id.*	*id.*	39	95	38	66,75	— 2,00	— 1"750
	7	*id.*	*id.*	33	69	32	50,75	+14,00	+14,167
	8*	*id.*		24	105	25	64,75		
	9	*id.*	*id.*	20	96	20	58,00	+ 6,75	+ 6,583
	10	1 ,300	— 210	36	60	36	48,00	+16,75	+16,600
	11	1 ,200	— 110	44	158	45	101,25	—36,50	—36,875
11 fév.	7	*id.*	*id.*	40	62	39	50,75	+13,75	
	8*	*id.*		28	101	28	64,50		
	9	*id.*	*id.*	39	78	38	58,25	+ 6,25	
	10	*id.*	*id.*	40	57	38	48,00	+16,50	
15 fév.	7	*id.*	*id.*	55	44	54	49,25	+14,75	
	8*	*id.*		38	90	38	64,00		
	9	*id*	*id.*	33	81	34	57,25	+ 6,75	
	10	*id.*	*id.*	27	67	27	47,00	+17,00	
	12	1 ,600	— 510	29	178	30	103,75	—39,75	—38,500
16 fév.	8*	*id.*		44	82	43	62,75		
	9	*id.*	*id.*	40	71	40	55,50	+ 7,25	
	10	*id.*	*id.*	38	55	37	46,25	+16,50	
	11	*id.*	*id.*	47	153	47	100,00	—37,25	
17 fév.	8*	*id.*		42	92	42	67,00		
	9	*id.*	*id.*	43	78	43	60,50	+ 6,50	
	10	*id.*	*id.*	34	67	35	50,75	+16,25	
	12	*id.*	*id.*	35	179	36	104,25	—37,25	
Observations faites vers le 18 novembre 1820.									
14 nov.	5	1 ,360	— 320	36	104	34	69,50	+ 3,75	
	8*	1 ,040	»	30	116	31	73,25		
	9	1 ,700	— 660	34	95	32	64,00	+ 9,25	
	10	1 ,250	— 210	38	68	37	52,75	+20,50	
18 nov.	3	1 ,430	— 390	54	119	55	86,75	—12,75	
	5	1 ,360	— 320	38	100	36	68,50	+ 5,50	
	7	1 ,040	0 ,000	42	67	42	54,50	+19,50	
	8*	1 ,040	»	45	103	45	74,00		
	9	1 ,700	— 660	42	84	43	63,25	+10,75	
	10	1 ,250	— 210	47	60	46	53,25	+20,75	
19 nov.	3	*id.*	*id.*	43	132	44	87,75	—13,50	—13,125
	5	*id.*	*id.*	36	102	36	69,00	+ 5,25	+ 4,550
	7	*id.*	*id.*	47	62	47	54,50	+19,75	+19,937
	8*	*id.*		47	102	46	74,25		
	9	*id.*	*id.*	42	87	41	64,25	+10,00	+10,125
	10	*id.*	*id.*	45	64	45	54,50	+19,75	+20,312
20 nov.	5	*id.*	*id.*	36	109	36	72,50	+ 4,00	
	7	*id.*	*id.*	43	69	43	56,00	+20,50	
	8*	*id.*		47	108	47	76,50		

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou — pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'occultation à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou —.	Différences *idem*, pour les termes moyens à chacune des époques.
Suite des observations faites vers le 18 novembre 1820.									
20 nov.	nos 9	1m250	—0m210	40	92	40	66″00	+10″50	
	10	*id.*	*id.*	41	70	42	55,75	+20,75	
Observations faites vers le 5 décembre 1820.									
2 déc.	2	0 ,780	+ 260	43	79	41	60,50	+22,25	+22,200
	4	1 ,360	— 320	31	124	30	77,25	+ 5,50	+ 5,900
	5	1 ,360	— 320	37	119	36	77,75	+ 5,00	+ 5,550
	6	0 ,180	+ 860	36	100	36	68,00	+14,75	+15,600
	7	1 ,040	0 ,000	41	83	41	62,00	+20,75	+20,650
	8*	1 ,040	»	33	133	32	82,75		
	9	1 ,700	— 660	40	103	39	71,25	+11,50	+11,800
	10	1 ,250	— 210	38	85	40	62,00	+20,75	+20,575
4 déc.	2	*id.*	*id.*	35	88	36	61,75	+23,00	
	4	*id.*	*id.*	34	123	36	79,00	+ 5,75	
	5	*id.*	*id.*	29	130	29	79,50	+ 5,25	
	6	*id.*	*id.*	41	97	40	68,75	+16,00	
	7	*id.*	*id.*	40	89	38	64,00	+20,75	
	8*	*id.*		43	126	44	84,75		
	9	*id.*	*id.*	37	110	37	73,50	+11,25	
5 déc.	2	*id.*	*id.*	50	77	51	63,75	+22,00	
	4	*id.*	*id.*	38	121	38	79,50	+ 6,25	
	5	*id.*	*id.*	26	135	25	80,25	+ 5,50	
	6	*id.*	*id.*	40	101	38	70,00	+15,75	
	7	*id.*	*id.*	38	94	37	65,75	+20,00	
	8*	*id.*		44	127	45	85,75		
	9	*id.*	*id.*	40	108	39	73,75	+12,00	
6 déc.	2	*id.*	*id.*	43	80	41	61,00	+21,50	
	4	*id.*	*id.*	26	126	26	76,00	+ 6,50	
	5	*id.*	*id.*	24	129	24	76,50	+ 6,00	
	6	*id.*	*id.*	35	97	36	66,25	+16,25	
	7	*id.*	*id.*	39	85	39	62,00	+20,50	
	8*	*id.*		36	129	36	82,50		
	9	*id.*	*id.*	27	112	29	70,00	+12,50	
	10	*id.*	*id.*	36	86	36	61,00	+21,50	
7 déc.	2	0 ,780	+ 260	27	95	27	61,00	+22,25	
	4	1 ,360	— 320	34	122	32	77,50	+ 5,75	
	5	1 ,360	— 320	28	129	29	77,75	+ 5,50	
	6	0 ,180	+ 860	38	99	36	68,00	+15,25	
	7	1 ,040	0 ,000	40	84	40	62,00	+21,25	
	8*	1 ,040	»	41	126	40	83,25		
	9	1 ,700	— 660	32	110	34	71,50	+11,75	
	10	1 ,250	— 210	36	192	35	63,75	+19,50	
Observations faites le 22 décembre 1820.									
22 déc.	2	*id.*	*id.*	30	98	30	64,00	+24,25	
	4	*id.*	*id.*	34	126	35	80,25	+ 8,00	
	5	*id.*	*id.*	23	139	23	81,00	+ 7,25	

Suite des observations de l'étoile KEID.

DATES des observations.	Numéros servant à désigner les étoiles.	Graduation pour chaque observation, en millimètres.	Différences des graduations + ou − pour Keid.	Durée de l'occultation à la première bande, en demi-secondes.	Durée des passages dans l'intérieur du triangle, en demi-secondes.	Durée de l'apparition à la deuxième bande, en demi-secondes.	Durées des occultations fictives.	Différences des durées de ces occultations fictives, Keid + ou −.	Différences *idem* pour les temps moyens à chacune des époques.
Suite des observations faites le 22 décembre 1820.									
22 dec.	nos 6	1m250	−0m210	39	104	40	71″75	+16″50	
	7	*id.*	*id.*	44	91	43	67,25	+21,00	
	8*	*id.*		31	146	30	88,25		
	9	*id.*	*id.*	30	124	29	76,75	+13,50	
	10	*id.*	*id.*	44	91	43	67,25	+21,00	
Observations faites vers le 14 janvier 1821.									
11 janv.	4	*id.*	*id.*	49	131	48	89,75	+ 8,25	
	5	*id.*	*id.*	30	151	30	90,50	+ 7,50	
	6	*id.*	*id.*	50	114	49	81,75	+16,25	
	7	*id.*	*id.*	49	104	48	76,25	+21,75	
	8*	*id.*		31	162	34	98,00		
	9	*id.*	*id.*	25	148	24	86,25	+11,75	
	10	*id.*	*id.*	42	111	40	76,00	+22,00	
	12	1 ,550	— 510	41	231	41	136,00	−38,00	−37″750
12 janv.	2	*id.*	*id.*	46	92	45	68,75	+23,50	
	3	1 ,430	— 390	58	154	56	105,50	−13,25	−12,000
	4	*id.*	*id.*	42	129	40	85,00	+ 7,25	+ 7,750
	5	*id.*	*id.*	33	137	34	85,25	+ 7,00	+ 7,500
	6	*id.*	*id.*	40	113	40	76,50	+15,75	+16,250
	7	*id.*	*id.*	39	104	39	71,50	+20,75	+21,500
	8*	*id.*		38	146	39	92,25		
	9	*id.*	*id.*	23	138	25	81,00	+11,25	+12,065
	10	*id.*	*id.*	42	100	42	71,00	+21,25	+21,375
	11	1 ,150	— 110	54	201	52	127,00	−34,75	−34,625
17 janv.	1	0 ,780	+ 260	64	63	63	63,25	+32,25	+32,250
	2	*id.*	*id.*	41	100	41	70,50	+25,00	+24,250
	5	*id.*	*id.*	28	147	28	87,50	+ 8,00	
	6	*id.*	*id.*	51	105	53	78,50	+17,00	
	7	*id.*	*id.*	40	106	42	73,50	+22,00	
	8*	*id.*		40	151	40	95,50		
	9	*id.*	*id.*	30	135	31	82,75	+12,75	
	10	*id.*	*id.*	44	105	44	74,50	+21,00	
	11	*id.*	*id.*	70	189	72	130,00	−34,50	
18 janv.	3	*id.*	*id.*	54	136	52	104,50	−10,75	
	6	*id.*	*id.*	39	117	38	77,75	+16,00	
	7	*id.*	*id.*	42	103	41	72,25	+21,50	
	8*	*id.*		42	146	41	93,75		
	9	*id.*	*id.*	38	125	37	81,25	+12,50	
	10	*id.*	*id.*	39	106	39	72,50	+21,25	
	12	*id.*	*id.*	42	221	41	131,25	−37,50	

TABLEAU des positions en ascension droite et en déclinaison de l'étoile Keid ou 29e de l'Éridan, et des autres étoiles auxquelles on la compare au moyen des occultations artificielles.

Pour le 1er janvier 1820.

Désignations des étoiles par des numéros dans l'ordre de leurs passages au méridien, et leurs grandeurs.	Déclinaison moyenne, calculée d'après les observations, pour le lieu moyen à l'époque du 1er janvier 1820.	Variations annuelles en déclinaison, sans égard à aucun mouvement propre.	Différences en déclinaison moyenne, entre Keid et chacune des autres étoiles, le 1er janvier 1820.	Ascensions droites moyennes, calculées d'après les observations, pour le lieu moyen à l'époque du 1er janvier 1820.	Variations annuelles en ascension droite, sans avoir égard à aucun mouvement propre.	Différences en ascension droite, entre Keid et chacune des autres étoiles le 1er janvier 1820.
N° 1, 9e grand.	7°54′ 9″	—15″300 Keid + 5,820	Keid+2′ 26″	40° 9′ 58″ 2^h40′ 40″	+44″115	Keid +21°34′ 47″ ou + 1^h26′ 19″
N° 2, 7e grand.	7 54 7	—14,714 Keid + 5,234	Keid+2 19	42°41′ 50″ 2^h50′ 47″	+44,023	Keid +19° 2′ 55 ou + 1^h16′ 12
N° 3, 10e grand.	7 59 57	—13,668 Kied + 4,188	Keid—3 31	46°56′ 42″ 3^h 7′ 47″	+43,654	Keid +14°48′ 3″ ou + 59 12
N° 4, 9^e grand.	7 59 7	—12,470 Kied + 2,99	Keid—2 41	51°28′ 30″ 3^h25′ 54″	+43,710	Keid +10 16 15 ou + 41 5
N° 5, 7^e grand.	7 59 6	—12,207 Keid + 2,727	Keid—2 40	52°25′ 49″ 3^h29′ 43″	+43,682	Keid + 9 18 56 ou + 37 16
N° 6, 9^e grand.	7 49 14	—10,970 Keid + 1,490	Keid+7 12	56°46′ 41″ 3^h47′ 7″	+43,609	Keid + 4 58 4 ou + 19 52
N° 7, 9^e grand.	7 56 15	—10,282 Keid + 0,802	Keid+0 11	59° 6′ 7″ 3^h56′ 24″	+43,514	Keid + 2 38 38 ou + 10 35
N° 8^e, Keid, (*) 5^e grand.	7 56 26	— 9,480		61°44′ 45″ 4^h 6′ 59″	+43,450	
N° 9, 6^e grand.	8 1 49	— 9,096 Keid — 0,384	Keid—5 23	62°59′ 9″ 4^h11′ 57″	+43,393	Keid — 1 14 24 ou — 4 58
N° 10, 8^e grand.	7 57 58	— 8,483 Keid — 0,997	Keid—1 32	64°56′ 31″ 4^h19′ 46″	+43,392	Keid — 3 11 46 ou — 12 47
N° 11, 10e grand.	7 57 51	— 7,491 Keid — 1,989	Keid—1 25	68° 2′ 17″ 4^h32′ 9″	+43,313	Keid — 6 17 32 ou — 25 10
N° 12, 8e grand.	8 1 12	— 6,52 Keid — 2,953	Keid—4 47	70°54′ 0″ 4^h43′ 36″	+43,244	Keid — 9 9 15 ou — 36 37

(*) Au lieu d'avoir une variation annuelle en déclinaison de — 9″ 48,
Keid n'en a que..... — 5 ,35,
il a donc un mouvement propre en déclinaison de..... + 4 ,13.
C'est ce qu'indiquent, à deux dixièmes de seconde près, toutes les observations comparées.

Les autres onze étoiles ne paraissent avoir au contraire aucun mouvement propre, leurs positions respectives demeurant toujours les mêmes, et concordant avec les effets de la précession, aberration et nutation.

La parallaxe absolue de Keid a été trouvée par ces observations être d'environ 2″.

TABLEAU des différences en déclinaison moyenne, déduites des observations entre Keid, ou 29e de l'Éridan, et les six autres étoiles qui ont été observées le plus souvent, conjointement avec elle; ces différences ayant été ramenées à la date fixe du 1er janvier 1820, afin de rendre tous les résultats comparables.

Les différences en déclinaison entre Keid, ou n° 8, et les six étoiles ci-dessous désignées, ayant été dégagées des effets de l'aberration et nutation, et ramenées, comme il a été dit, à la même époque fixe (1er janvier 1820), les variations qu'on y remarque ne peuvent être causées que par le mouvement propre et la parallaxe.

DATES DES OBSERVATIONS, et leur nombre.	ÉTOILE N° 4.	ÉTOILE N° 5.	ÉTOILE N° 6.	ÉTOILE N° 7.	ÉTOILE N° 9.	ÉTOILE N° 10.
Observations faites vers le 26 septembre 1816; 2 jours d'observation.	» » »	» » »	» » »	Keid — 0′ 2″54	Keid — 5′ 36″27	Keid — 1′44″85
Observations faites vers le 16 octobre 1816; 4 jours d'observation.	» » »	Keid — 2′ 51″27	Keid + 6′ 59″80	Keid — 2,15	» » »	Keid — 1.41,45
Observations faites vers le 24 décembre 1816; 9 jours d'observation.	Keid — 2′ 51″92	Keid — 2.50,57	Keid + 7. 1,28	Keid — 0,83	Keid — 5.34,85	Keid — 1.44,17
Observations faites vers le 5 janvier 1817; 1 jour d'observation.	» » »	» » »	Keid + 7. 1,48	» » »	Keid — 5.35,03	» » »
Observations faites vers le 25 septembre 1817; 5 jours d'observation.	Keid — 2.49,75	Keid — 2.48,62	» » »	Keid + 1,43	Keid — 5.32,54	Keid — 1.41,71
Observations faites vers le 18 décembre 1817; 2 jours d'observation.	Keid — 2.48,23	Keid — 2.46,91	Keid + 7. 4,99	Keid + 3,34	Keid — 5.31,03	Keid — 1.39,89
Observations faites vers le 16 septembre 1818; 7 jours d'observation.	Keid — 2.46,60	Keid — 2.44,51	Keid + 7. 6,94	Keid + 5,41	Keid — 5.28,42	Keid — 1.36,62
Observations faites vers le 9 octobre 1818; 3 jours d'observation.	Keid — 2.46,11	Keid — 2.44,32	Keid + 7. 7,80	Keid + 6,16	Keid — 5.27,99	» » »
Observations faites vers le 18 novembre 1818; 2 jours d'observation.	» » »	Keid — 2.43,35	» » »	Keid + 6,62	Keid — 5.27,14	» » »
Observations faites vers le 22 décembre 1818; 4 jours d'observation.	Keid — 2.44,75	Keid — 2.43,92	Keid + 7. 8,40	Keid + 7,08	Keid — 5.26,67	Keid — 1.35,36
Observations faites vers le 12 janvier 1819; 1 jour d'observation.	Keid — 2.44,14	Keid — 2.43,28	» » »	Keid + 8,38	Keid — 5.26,83	Keid — 1.35,88
Observations faites vers le 22 septembre 1819; 4 jours d'observation.	Keid — 2.42,43	Keid — 2.41,46	Keid + 7.11,30	Keid + 9,54	Keid — 5.24,24	Keid — 1.32,46
Observations faites vers le 7 octobre 1819; 3 jours d'observation.	Keid — 2.42,16	Keid — 2.41,24	» » »	Keid + 9,70	Keid — 5.24,06	Keid — 1.32,13
Observations faites vers le 29 novembre 1819; 1 jour d'observation.	» » »	» » »	» » »	» » »	Keid — 5.23,44	Keid — 1.32,35
Observations faites vers le 15 décembre 1819; 3 jours d'observation.	» » »	Keid — 2.40,21	Keid + 7.12,27	Keid + 11,39	Keid — 5.22,85	Keid — 1.31,55

SUITE DU TABLEAU des différences en déclinaison moyenne, déduites des observations entre Keid, ou 29e de l'Éridan, et les six autres étoiles qui ont été observées le plus souvent conjointement avec elle; ces différences ayant été ramenées à la date fixe du 1er janvier 1820, afin de rendre tous les résultats comparables.

Les différences en déclinaison entre Keid, ou n° 8, et les six étoiles ci-dessous désignées, ayant été dégagées des effets de l'aberration et nutation, et ramenées, comme il a été dit, à la même époque fixe (1er janvier 1820), les variations qu'on y remarque ne peuvent être causées que par le mouvement propre et la parallaxe.

DATES DES OBSERVATIONS et leur nombre.	ÉTOILE N° 4.	ÉTOILE N° 5.	ÉTOILE N° 6.	ÉTOILE N° 7.	ÉTOILE N° 9.	ÉTOILE N° 10.
Observations faites vers le 9 janvier 1820; 1 jour d'observation.	» » »	Keid — 2′ 40″ 36	Keid + 7′ 12″ 50	Keid + 11″ 33	Keid — 5′ 22″ 25	» » »
Observations faites vers le 14 février 1820; 6 jours d'observation.	» » »	Keid — 2.39,29	Keid + 7.12,33	Keid + 11,70	Keid — 5.21,90	Keid — 1′ 30″ 72
Observations faites vers le 18 novembre 1820; 4 jours d'observation.	» » »	Keid — 2.36,23	Keid + 7.16,77	Keid + 15,80	Keid — 5.18,76	Keid — 1.26,73
Observations faites vers le 5 décembre 1820; 5 jours d'observation.	Keid — 2′ 35″ 78	Keid — 2.35,64	Keid + 7.17,51	Keid + 16,34	Keid — 5.17,26	Keid — 1.26,41
Observations faites vers le 22 décembre 1820; 1 jour d'observation.	Keid — 2.34,91	Keid — 2.34,2$_1$	Keid + 7.17,69	Keid + 16,69	Keid — 5.17,49	Keid — 1.26,19
Observations faites vers le 14 janvier 1821; 4 jours d'observation.	Keid — K 34,43 2.	Keid — 2.34,63	Keid + 7.17,79	Keid + 16,87	Keid — 5.16,98	Keid — 1.25,81

Dans ce dernier tableau, qui contient les résultats de ces observations comparées, on voit que pour les numéros 4, 5, 9 et 10, dont la déclinaison est plus considérable que celle de *Keid*, la différence va toujours en diminuant gradativement, et que pour les numéros 6 et 7, qui ont moins de déclinaison que l'étoile principale, la différence s'accroît au contraire chaque année d'une pareille quantité : on est assuré par là que toutes ces autres étoiles ont conservé exactement les mêmes positions relatives.

RAPPORT

Fait au Bureau des Longitudes, le 10 avril 1822, par M. DELAMBRE, *secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, et membre du Bureau des Longitudes, sur les occultations artificielles observées par M. le comte* D'ASSAS-MONTDARDIER, *pour déterminer la parallaxe et le mouvement propre des étoiles.*

Cette distance énorme des étoiles, qui fait que leur parallaxe est si peu sensible, ou, en d'autres termes, que l'orbite annuelle de la Terre, vue d'une étoile, ne paraîtrait que comme un point presque imperceptible, quoiqu'elle n'ait guère moins que 80 millions de lieues de diamètre, a été l'une des premières objections qu'on ait faites contre le système de Copernic. Galilée, qui s'était, avec tant d'éclat et quelque imprudence, constitué le défenseur de ce système, avait voulu répondre à l'objection, déterminer la parallaxe des étoiles et démontrer la vérité de l'hypothèse en mesurant les changemens que le mouvement de la Terre devait produire dans la situation apparente des étoiles.

L'entreprise n'était pas aisée; car on savait dès lors que ces changemens étaient d'une petitesse qui échappait aux meilleurs instrumens que l'on connût; ils échappent même encore le plus souvent aux plus grands cercles et aux plus grands secteurs que nous ayons.

Au jour du solstice d'été, Galilée avait remarqué que le Soleil, près de son coucher, passait derrière une montagne éloignée de 60 milles italiques; que le disque entier était couvert par la montagne, à la réserve d'un filet très mince de la lumière, dans la partie la plus haute du Soleil. Le lendemain ce filet avait diminué sensiblement; il était devenu presque imperceptible. Galilée s'assura par le calcul que la hauteur du Soleil n'avait pas varié d'une seconde dans l'intervalle: il était donc absolument possible de voir une seconde et de reconnaître la parallaxe si elle était seulement de cette quantité. Il s'agissait d'avoir un instrument assez grand.

Galilée imagina de placer une poutre horizontale, une coudée au-dessus d'une montagne assez éloignée et d'observer avec sa lunette les étoiles qui, à leur passage au méridien, viendraient raser la poutre, et qui, dans l'espace de quelques mois, s'en éloigneraient et s'en rapprocheraient alternativement, au point même d'y éprouver une éclipse, pour peu que la parallaxe en fît varier les hauteurs.

Galilée n'a pas donné le détail d'observations, que peut-être il n'a point faites; il nous dit seulement dans un autre endroit que, par deux moyens différens, il s'était convaincu que si la parallaxe n'est pas nulle, elle est au moins *d'une petitesse extrême*, et l'on voit que par ces mots il entend une parallaxe de 2 ou 3 minutes environ.

C'est ce système d'observation qui vient d'être renouvelé avec des améliorations de la plus grande importance, par M. le comte d'Assas de Montdardier, capitaine de frégate, chevalier de Saint-Louis, qui, sans avoir jamais entendu parler du projet oublié de Galilée, a été conduit à des idées de même genre et vient de se livrer à ces recherches aussi longues que pénibles, avec un zèle, une constance et des succès bien dignes d'éloges.

A la poutre unique de Galilée il substitue trois poutres (*), formant un triangle isoscèle très écrasé dont la base est égale à 15 fois la hauteur. Il a placé ce triangle dans le méridien, au sommet d'une montagne éloignée de plus de 600 mètres. En différentes saisons de l'année, il observe le tems qu'une même étoile emploie à traverser son triangle. Pour peu que la hauteur de l'étoile vienne à varier, le tems de la traversée varie d'une manière très sensible; effet qu'on ne peut observer aussi bien dans les plus fortes lunettes, quand le triangle, au lieu d'être porté au loin, est renfermé dans l'intérieur de la lunette, et réduit par conséquent à des dimensions beaucoup moindres.

A ce triangle unique M. d'Assas se propose de substituer un assemblage de six triangles pareils qui lui feront connaître les mouvemens avec une précision plus grande encore de beaucoup.

Pendant plusieurs années consécutives et en diverses saisons, M. d'Assas a observé nombre d'étoiles, et il en a déterminé les plus petits mouvemens. Il résulte de ses expériences que plusieurs de ces étoiles n'ont qu'une parallaxe assez petite dont il lui serait difficile de répondre bien précisément. Mais l'une de ces étoiles, la 29e de l'Éridan, de cinquième grandeur, lui paraît avoir une parallaxe bien constatée de 1″ en déclinaison, ce qui suppose une parallaxe absolue de 2″. Il en résulterait encore que la distance de l'étoile à la Terre ne serait pas moindre que 4 millions de millions de lieues de 2000 toises, et que le rayon de lumière que nous recevons aujourd'hui de l'étoile a été lancé par elle un an et demi environ avant l'instant où il nous arrive; et enfin que l'étoile

(*) Au lieu de poutres, ce sont en réalité trois bandes de fer, ainsi que cela est expliqué pages 4 et 5. *(Note de l'auteur.)*

ne cesserait d'être visible pour nous que plus d'un an et demi après l'instant où elle aurait cessé d'exister.

Ce qui embarrasse d'abord l'observateur, c'est que la même étoile, outre ce mouvement de parallaxe qui de sa nature est alternatif, tantôt au nord et tantôt au sud, selon les mouvemens de la Terre qui s'approche ou qui s'éloigne, lui paraissait accompagné d'un mouvement toujours progressif vers le sud, de 4″ environ par année. Un mouvement propre de cette force, dans une petite étoile, était une chose sans exemple et semblait être une objection fâcheuse contre des résultats d'ailleurs si bien d'accord; mais, au lieu de les rendre douteux, cette opinion se change en une confirmation très remarquable.

Le célèbre astronome Piazzi, dans son dernier catalogue, assigne à cette étoile un mouvement de 3″,6 vers le sud. Ce mouvement, suivant M. d'Assas, serait de 4″; mais ni l'un ni l'autre des observateurs n'ose répondre de quelques dixièmes de seconde.

Le mouvement propre paraît donc constaté; la parallaxe, quoique plus faible, le serait aussi; ce qui viendrait à l'appui des parallaxes de 1″ et 2″ que M. Brinkley trouve à plusieurs étoiles, avec un cercle de dix pieds, le plus grand qui existe dans tout l'univers.

D'après la nouveauté de ces résultats, nous ne nous hasarderons à tirer qu'une seule conclusion; c'est que, les observations étant faites de part et d'autre avec des soins infinis et par des moyens extraordinaires et si différens, ces conséquences sont dignes de l'attention de tous les astronomes, et qu'il est fort à désirer que les deux auteurs, en continuant ces recherches, en les dirigeant sur un plus grand nombre d'étoiles, puissent parvenir à dissiper tous les doutes et à décider enfin une question que jusqu'ici l'on s'accordait assez généralement à regarder comme insoluble.

NOTE

Sur les Corrections que M. Bessel *apporte aux élémens des Tables solaires.*

La Connaissance des Tems pour 1829 contient le dernier Catalogue d'étoiles fondamentales donné par M. Bessel, ainsi que les formules de précession auxquelles cet astronome est parvenu en comparant les observations de Bradley, à une série de 14 années d'observations récentes, faites à Kœnigsberg. Dans ces recherches, M. Bessel adopte la nutation et la masse de la Lune déterminées par M. de Lindenau, les masses de Vénus et de Mars que Burckhardt a obtenues.

C'est en partant de ces mêmes données, et sans les soumettre à un nouvel examen, que M. Bessel vient d'apporter aux tables solaires de nouveaux changemens. Il a comparé aux positions du Soleil observées, par Bradley en 1753 et 1754, par lui-même de 1820 à 1825, les positions que donnent, pour ces différentes époques, les tables de Carlini, lorsque l'on introduit dans ces tables les changemens qui proviennent, soit des formules de précession et de nutation que l'on vient de rappeler, soit des corrections relatives aux masses perturbatrices. Regardant ces masses comme bien connues et attribuant uniquement aux erreurs des élémens elliptiques les différences que cette comparaison a présentées entre le calcul et l'observation, M. Bessel a déterminé, par les méthodes ordinaires, les corrections que doit subir chacun de ces élémens, et la correction qui en résulte pour la partie elliptique de la longitude vraie du Soleil. Il lui a donc suffi de réduire en table cette correction très petite et la nutation qu'il adopte, pour que l'on puisse, en substituant sa table de nutation à celle que donne Carlini, en ajoutant les corrections de la longitude à la longitude vraie des anciennes tables, se servir de ces dernières comme de tables entièrement nouvelles et fondées sur les observations les plus récentes. L'explication qui termine cette note indiquera, d'une manière plus détaillée, la marche du calcul.

On voit que M. Bessel a pris pour point de départ les tables de Carlini, qui ne diffèrent, comme on le sait, que par quelques dispositions des tables de Delambre. Le Bureau des Longitudes, sous les auspices duquel celles-ci ont été publiées, a cru devoir s'empresser de faire connaître les

corrections que l'astronome de Kœnigsberg vient d'apporter à leurs élémens et les tables supplémentaires qu'il en a déduites.

Il ne sera pas inutile de rappeler ici les constantes que M. Bessel adoptait dans son premier travail, et qu'il n'a pas modifiées depuis.

Ces constantes sont ;

1°. La masse de Vénus $= \frac{1}{401847}$; la masse de Mars $= \frac{1}{2680337}$,

d'après Burckhardt. Delambre et Carlini supposent ces masses plus grandes, la première dans le rapport de 1 à 0,8875; la seconde dans le rapport de 1 à 0,95.

2°. Le *maximum* de la perturbation lunaire $= 6''{,}0$; les tables supposent ce *maximum* $= 7''{,}5$. M. Bessel le diminue donc de $\frac{1}{5}$. $7''{,}5$ correspondent à la masse de la Lune $= \frac{1}{68}$ de celle de la Terre. M. de Laplace faisait en dernier lieu cette masse $= \frac{1}{75}$ et la perturbation $= 6''{,}8$. La valeur $6''{,}0$ suppose une masse $= \frac{1}{85}$ très peu différente de $\frac{1}{87{,}73}$, valeur donnée par M. de Lindenau. Cependant M. Bessel adopte exactement la constante de la nutation de M. Lindenau, $8''{,}97707$.

3°. Quant à la constante de l'aberration, M. Bessel paraît conserver la valeur de Delambre, $20''{,}25$, puisqu'il ne fait à cet égard aucun changement aux tables. Il dit même dans un passage de la note qu'il vient de publier (*Ast. nach.*, n° 133, p. 265), en donnant l'expression de la longitude moyenne, qu'elle est plus petite que la longitude vraie de $20''{,}25$, à cause de l'aberration. Cependant la même discussion qui avait donné à M. de Lindenau $8''{,}977$ pour la nutation, lui donnait pour l'aberration $20''{,}449$. Il est à regretter que M. Bessel n'ait pas dit d'après quelles raisons il admet seulement une partie des résultats de M. de Lindenau.

4°. M. Bessel a donné (*Astron. Nachrichten*, n°s 83 et 92) les expressions suivantes :

Longitude de l'intersection de l'écliptique et de l'équateur moyen à partir de l'équinoxe de 1800, pour l'année $1800 + t$,

$$= t \cdot 50''{,}22350 + t^2 \cdot 0{,}000122180 5;$$

d'où la précession générale annuelle $= 50''{,}22350 + t \cdot 0{,}000244361 0$. La position vraie de l'intersection diffère de la position moyenne de

$$-16''{,}7832 \sin ☊ + 0''{,}2020 9 \sin 2☊ - 1''{,}3358 9 \sin 2☉ - 0''{,}2012 8 \sin 2☾.$$

Enfin, l'inclinaison de l'écliptique sur l'équateur vrai, pour $1800 + t$,

$$= 23°27'54'',8 - t.0'',457 + 8'',97707 \cos \Omega - 0'',08773 \cos 2\Omega + 0'',57990 \cos 2\odot + 0'',08738 \cos 2\mathbb{C}.$$

La diminution d'obliquité adoptée par M. Bessel s'accorde avec les observations des solstices faites à Paris par MM. Arago et Mathieu.

Ces données admises, voici les élémens elliptiques de l'orbite du Soleil auxquels M. Bessel est parvenu de la manière précédemment indiquée :

Époque 1800 (méridien de Paris)..... 279°54'1'',36,
Mouvement sidéral en 365j,25..... 360° — 22'',617656,
Longitude du périgée 1800..... 279°30'8'',39,
Excentricité 1800..... 0,0167922585.

Il trouve ensuite pour $1800 + t$, en introduisant la précession,

Longitude moyenne,

$$= m = 279°54'1'',36 + t(27'',605844) + t^2(0'',000122805);$$

et par le développement des formules de Laplace, longitude du périgée,

$$= P = 279°30'8'',39 + t(61'',5171) + t^2(0'',00020379 65),$$

à partir de l'équinoxe de $1800 + t$.

Enfin l'excentricité

$$= e = 0,0167922585 - t.0,000000 4359.$$

Le mouvement moyen, que M. Bessel ne change pas, donne l'année sidérale

$$= 365j6h9'10'',7496,$$
$$= 365,2563744 17,$$

et l'année tropique de

$$1800 + t \text{ à } 1800 + t + 1 = 365j.24222013 - t.0,00000006686;$$

ce qui la ramène à la valeur que lui donnaient La Caille et les premières tables de Delambre.

Si l'on compare les élémens qui précèdent à ceux de MM. Delambre et Carlini, on trouve les différences suivantes, que l'on doit appliquer avec leur signe aux anciens élémens,

$$\Delta m = + 2'',65 + t.0'',144477$$
$$\Delta P = + 64'',99 - t.0'',4 1015,$$
$$\Delta e = - 0,0000024625 - t.0,000000001786.$$

Ces corrections obtenues, M. Bessel suppose la correction de la longitude vraie

$$= \alpha + \mathcal{C}\cos\odot + \gamma\sin\odot + \delta\cos 2\odot + \varepsilon\sin 2\odot,$$

et celle du logarithme du rayon vecteur,

$$= \mu[\alpha' + \mathcal{C}'\cos\odot + \gamma'\sin\odot + \delta\cos 2\odot + \varepsilon\sin 2\odot],$$

μ étant le module des tables, et $\alpha, \mathcal{C}, \gamma \ldots$ $\alpha', \mathcal{C}', \gamma'$, etc., des coefficiens qu'il détermine en fonction des élémens et de leur variation, pour deux époques, 1750 et 1850; d'où la valeur de ces coefficiens pour 1800 et leur variation annuelle, $d\alpha$, $d\mathcal{C}$, etc.

Les corrections cherchées sont ainsi pour $1800 + t$,

$$\alpha + \mathcal{C}\cos\odot + \text{etc.} + t(d\alpha + d\mathcal{C}\cos\odot + \text{etc.}),$$
$$\mu[\alpha' + \mathcal{C}'\cos\odot + \text{etc.} + t(d\alpha' + d\mathcal{C}'\cos\odot + \text{etc.})],$$

et en nombres

$$+2'',6148 - 1'',3330\cos\odot + 1'',8963\sin\odot + 0'',0070\cos 2\odot + 0'',0068\sin 2\odot,$$
$$+t(0'',14179 - 0'',00475\cos\odot - 0'',02005\sin\odot - 0'',00009\cos 2\odot + 0'',00001\sin 2\odot),$$

pour la longitude vraie;

$$+0,090 - 19,964\cos\odot - 14,033\sin\odot - 0,143\cos 2\odot + 0,146\sin 2\odot,$$
$$+t(0,0006 + 0,21111\cos\odot - 0,05011\sin\odot - 0,0002\cos 2\odot - 0,0019\sin 2\odot),$$

pour le logarithme du rayon vecteur, l'unité étant la 7e décimale.

Si l'on ajoute la constante $3'',4$ à la première expression, et le nombre $49,67$ à la seconde; qu'on les désigne ainsi corrigées par $a+bt$, $a'+b't$, la table IV de Bessel ayant pour argument la longitude vraie du Soleil donne les valeurs de a, b, a', b'. Les valeurs de b et de b' de cette table doivent seulement être multipliées par le nombre entier d'années écoulées depuis 1800. La partie des termes bt et $b't$ qui, en raison de la fraction d'année contenue dans t, dépend de la longitude vraie du Soleil, se trouve comprise dans les valeurs de a et de a'.

Les constantes ajoutées $3'',4$ et $49,67$, sont la somme des corrections qu'il faut faire, à raison du changement des masses, aux constantes des tables de Carlini qui donnent les perturbations produites par la Lune, Vénus et Mars. Ces corrections ont été obtenues en multipliant les constantes des tables (V + VI) $= -8'',0$ par $\frac{1}{5}$; (IX) $= -13,5$ par $\frac{1}{10} + \frac{1}{100}$; et (XI) $= -5'',6$ par $\frac{1}{20}$. Il en est de même pour le rayon vecteur.

M. Bessel ne donne ce travail que comme une partie de celui qu'il voulait entreprendre. Il lui restait, d'après la marche qu'il a suivie, à comparer aux observations anciennes et récentes les lieux du Soleil que donnent ses nouveaux élémens, et à faire porter cette fois toutes les erreurs sur les masses perturbatrices. Ces erreurs et les corrections que

l'on en déduirait seraient sans doute fort petites, si l'on en juge par la comparaison que donne M. Bessel des tables ainsi rectifiées avec ses propres observations pour 1827. Les erreurs, tantôt en plus, tantôt en moins, ne dépassent guère 1 à 2″; la somme des erreurs de 84 positions comparées et prises sur l'année entière $=+3'',2$ seulement. Les tables de Carlini soumises à la même épreuve ont donné des erreurs constamment négatives, qui s'élèvent plusieurs fois à 10″, et dont la somme, pour les mêmes observations, est de $424''$. Toutefois l'année 1827 est trop voisine de l'époque qui sert de base aux nouvelles déterminations, pour que cette comparaison les justifie entièrement.

Sur l'emploi des tables suivantes de M. Bessel.

La table I donne, pour chaque année, l'obliquité moyenne de l'écliptique et les argumens D et k qu'il faut ajouter au nombre de jours de l'année, pour obtenir la nutation lunaire et la nutation solaire, données par les tables II et III; on a donc

Obliquité apparente de l'écliptique $=$ tab. I $+$ tab. II $+$ tab. III.
Nutation en longitude..... $=$ tab. II $-$ tab. III.

Longitude apparente du Soleil $=$ celle que donnent les tables de Carlini, en remplaçant la nutation tab. VII de Carlini, par la nutation tab. II Bessel, en retranchant des nombres donnés par les tables de Carlini (V + VI), (IX), (XI), ces nombres multipliés respectivement, le premier par $\frac{1}{5}$, le second par $\frac{1}{10}+\frac{1}{100}$, la troisième par $\frac{1}{20}$, enfin, en ajoutant à la longitude ainsi obtenue la correction $a+bt$ dont les coefficiens sont donnés par la table IV de Bessel. t est le nombre entier d'années à partir de 1800.

Latitude du Soleil $=$ tab. XXV + XXVI + XXVII Carlini. Les nombres donnés par les deux premières tables doivent être diminués de leurs valeurs multipliées, la première par $\frac{1}{10}+\frac{1}{100}$, la seconde par $\frac{1}{20}$.

Logarithme du rayon vecteur. Les nombres donnés par les tables de perturbations XIV, XV, XVII de Carlini doivent être réduits de la même manière que les termes correspondans, dans l'expression de la longitude vraie. Enfin, il faut ajouter au logarithme, ainsi déterminé, la correction $a'+b't$; t étant toujours le nombre entier d'années à partir de 1800, et a' et b' les valeurs que donne la table IV Bessel.

Les deux dernières tables V et VI ont pour objet de faire connaître l'ascension droite moyenne du Soleil. D'après les élémens qui précèdent, l'époque pour l'année $1800 + t$ sera

$$= 279°54'1'',36 + t.27'',6o5844 + t^2(0,0001221805) - (t - 4M)\,14'47'',083,$$

M étant le nombre des années bissextiles à partir de 1800. Si l'on divise le nombre d'années t par 4, et que l'on désigne le reste par r, on aura dans le 19e siècle $t - 4M = r$, et dans le 18e, $t - 4M = -1 + r$. Soit, en général, f ce coefficient, la longitude moyenne pour le g^e jour de l'année sera

$$m = 279°54'1'',36 + t.27'',6o5844 + t^2(0,0001221805) - f.14'47'',083 + g.59'8'',33o2$$
$$= 280° + g.59'8'',33o2 - 5'58'',64 + t.27'',6o5844 + t^2.(0,0001221805) - f.14'47'',083.$$

Si l'on réduit cette valeur en tems et que l'on fasse la fraction de jour

$$\frac{1}{59'8'',33o2}[-5'58'',64 + t.27'',6o5844 + t^2(0,0001221805) - f.14'47'',083] = k,$$

on aura $m = 18^h40' + (g + k).3'56'',555347$ pour midi moyen à Paris, et pour l'heure moyenne T d'un lieu dont la longitude orientale comptée de Paris $= d$ en tems. (T et d étant réduits en fractions de jour.)

$$m_r = 18^h40' + (g + k + T - d)\,3'56'',555347 ;$$

d'où en négligeant, dans l'expression de la nutation, le terme qui dépend du double de la longitude de la Lune et réduisant en tems les autres coefficiens

$$\text{Ⓐ moy.} = m_r - 1'',02636 \sin ☊ + o'',01236 \sin 2☊ - o'',081695 \sin 2☉.$$

La table II Bessel donne la nutation lunaire en Ⓐ,

$$-1'',02636 \sin ☊ + o'',01236 \sin 2☊.$$

La table V suivante, donne $18^h40' + g.3'56'',555347 - o'',081695 \sin 2☉$.

Enfin, la table VI, le terme $(k + T - d)\,3'56'',555347$.

On entre, dans cette dernière table, avec l'argument $(k + T - d)$ exprimé en heures, minutes et secondes, tems moyen. La partie k de cet argument

$$= \frac{24^h}{59'8'',33o2}[-5'58'',64 + t.27'',6o5844 + t^2(0,0001221805) - f.14'47''083]$$
$$= -2^h25'12'',698 + t.11'12'',18822 + t^2.o'',002975 - f.6^h$$

est donnée par la table I *bis*, pour chaque année.

SAV.

TABLES SOLAIRES DE M. BESSEL.

TABLE Ire.

	Obliquité moyenne de l'écliptique.	D	k.
1750	23° 28′ 17″65	1505	+ 0,02
1760	13,08	5157	+ 0,60
1770	8,51	2012	+ 0,17
1780	3,94	5664	+ 0,74
1790	23. 27. 59,37	2519	+ 0,32
1800	54,80	6171	— 0,10
1801	54,34	6535	— 0,34
1802	53,89	102	— 0,59
1803	53,43	467	— 0,83
1804	52,97	832	— 0,07
1805	52,52	1198	— 0,31
1806	52,06	1563	— 0,56
1807	51,60	1928	— 0,80
1808	51,14	2293	— 0,04
1809	50,69	2659	— 0,28
1810	50,23	3024	— 0,52
1811	49,77	3389	— 0,77
1812	49,32	3754	— 0,01
1813	48,86	4120	— 0,25
1814	48,40	4485	— 0,49
1815	47,95	4850	— 0,74
1816	47,49	5215	+ 0,02
1817	47,03	5581	— 0,22
1818	46,57	5946	— 0,46
1819	46,12	6311	— 0,70
1820	45,66	6676	+ 0,05
1821	45,20	244	— 0,19
1822	44,75	609	— 0,43
1823	44,29	974	— 0,67
1824	43,83	1339	+ 0,08
1825	43,38	1705	— 0,16
1826	42,92	2070	— 0,40
1827	42,46	2435	— 0,64
1828	42,00	2800	+ 0,12
1829	41,55	3166	— 0,13
1830	41,09	3531	— 0,37
1831	40,63	3896	— 0,61
1832	40,18	4261	+ 0,15
1833	39,72	4627	— 0,09
1834	39,26	4992	— 0,34
1835	38,81	5357	— 0,58
1836	38,35	5722	+ 0,18
1837	37,89	6088	— 0,06
1838	37,43	6453	— 0,30
1839	36,98	20	— 0,55
1840	36,52	385	+ 0,21
1841	36,06	751	— 0,03
1842	35,61	1116	— 0,27
1843	35,15	1481	— 0,52
1844	34,69	1846	+ 0,24
1845	23° 27′ 34″24	2212	0,00
1846	33,78	2577	— 0,24
1847	33,32	2942	— 0,48
1848	32,86	3307	+ 0,27
1849	32,41	3673	+ 0,03
1850	31,95	4038	— 0,21

TABLE IV. *Corrections de la longitude vraie et du log. du rayon vecteur.*

Arg. = long. vraie du Soleil.

	Longitude		log r.	
	a.	b.	a′.	b′.
280°	+ 3″98	+ 0″1638	+ 60,2	+ 0,086
290	3,91	0,1621	56,1	+ 0,119
300	3,89	0,1598	51,9	+ 0,149
310	3,92	0,1571	47,6	+ 0,174
320	4,00	0,1540	43,3	+ 0,194
330	4,11	0,1506	39,3	+ 0,208
340	4,28	0,1471	35,6	+ 0,216
350	4,48	0,1435	32,4	+ 0,217
0	4,71	0,1400	29,7	+ 0,211
10	5,00	0,1365	27,6	+ 0,199
20	5,32	0,1334	26,2	+ 0,181
30	5,67	0,1306	25,6	+ 0,158
40	6,05	0,1283	25,6	+ 0,130
50	6,45	0,1264	26,4	+ 0,097
60	6,85	0,1251	27,8	+ 0,062
70	7,25	0,1244	29,9	+ 0,025
80	7,63	0,1243	32,6	— 0,013
90	7,96	0,1248	35,8	— 0,050
100	8,24	0,1260	39,4	— 0,086
110	8,45	0,1276	43,4	— 0,119
120	8,57	0,1298	47,4	— 0,149
130	8,61	0,1325	51,6	— 0,174
140	8,55	0,1355	55,7	— 0,194
150	8,39	0,1398	59,7	— 0,208
160	8,15	0,1423	63,4	— 0,216
170	7,84	0,1459	66,7	— 0,217
180	7,46	0,1495	69,4	— 0,211
190	7,05	0,1529	71,6	— 0,199
200	6,61	0,1560	73,2	— 0,181
210	6,17	0,1589	74,0	— 0,158
220	5,75	0,1613	74,1	— 0,130
230	5,35	0,1632	73,4	— 0,097
240	5,00	0,1646	72,0	— 0,062
250	4,70	0,1653	70,0	— 0,025
260	4,46	0,1654	67,2	+ 0,013
270	4,27	0,1649	64,0	+ 0,050
280	4,14	0,1638	60,3	+ 0,086

TABLE II.

Nutation lunaire.

Argument = le jour de l'année + D.

	Obliquit. de l'éclipt.	long.	℞ moyenn.		Obliquit. de l'éclipt.	long.	℞ moyenn.
0	+ 8″89	18″00	0″000	3700	— 8″71	13″28	— 0″288
100	+ 8,85	19,51	+ 0,092	3800	— 8,43	11,79	— 0,380
200	+ 8,74	21,01	+ 0,187	3900	— 8,09	10,34	— 0,468
300	+ 8,56	22,49	+ 0,274	4000	— 7,67	8,97	— 0,552
400	+ 8,31	23,93	+ 0,363	4100	— 7,18	7,68	— 0,631
500	+ 7,98	25,32	+ 0,448	4200	— 6,64	6,48	— 0,704
600	+ 7,59	26,66	+ 0,529	4300	— 6,03	5,39	— 0,771
700	+ 7,14	27,92	+ 0,607	4400	— 5,38	4,40	— 0,832
800	+ 6,63	29,11	+ 0,679	4500	— 4,68	3,54	— 0,884
900	+ 6,05.	30,21	+ 0,746	4600	— 3,94	2,81	— 0,929
1000	+ 5,42	31,20	+ 0,807	4700	— 3,17	2,21	— 0,966
1100	+ 4,76	32,09	+ 0,862	4800	— 2,37	1,74	— 0,994
1200	+ 4,05	32,87	+ 0,909	4900	— 1,56	1,42	— 1,014
1300	+ 3,31	33,52	+ 0,949	5000	— 0,73	1,25	— 1,024
1400	+ 2,53	34,04	+ 0,981	5100	+ 0,10	1,22	— 1,026
1500	+ 1,73	34,43	+ 1,005	5200	+ 0,93	1,33	— 1,020
1600	+ 0,91	34,67	+ 1,020	5300	+ 1,74	1,58	— 1,004
1700	+ 0,08	34,78	+ 1,026	5400	+ 2,54	1,97	— 0,980
1800	— 0,74	34,75	+ 1,024	5500	+ 3,32	2,49	— 0,948
1900	— 1,57	34,57	+ 1,013	5600	+ 4,07	3,15	— 0,908
2000	— 2,39	34,25	+ 0,994	5700	+ 4,78	3,93	— 0,861
2100	— 3,18	33,78	+ 0,965	5800	+ 5,44	4,81	— 0,806
2200	— 3,95	33,18	+ 0,928	5900	+ 6,07	5,81	— 0,745
2300	— 4,69	32,45	+ 0,883	6000	+ 6,64	6,91	— 0,678
2400	— 5,39	31,58	+ 0,831	6100	+ 7,15	8,10	— 0,605
2500	— 6,04	30,60	+ 0,770	6200	+ 7,60	9,36	— 0,528
2600	— 6,65	29,50	+ 0,703	6300	+ 7,99	10,70	— 0,446
2700	— 7,19	28,30	+ 0,630	6400	+ 8,31	12,10	— 0,361
2800	— 7,68	27,01	+ 0,552	6500	+ 8,56	13,54	— 0,273
2900	— 8,09	25,63	+ 0,467	6600	+ 8,74	15,02	— 0,182
3000	— 8,44	24,19	+ 0,378	6700	+ 8,85	16,52	— 0,091
3100	— 8,71	22,69	+ 0,287	6800	+ 8,89	18,03	+ 0,002
3200	— 8,91	21,14	+ 0,192	6900	+ 8,85	19,54	+ 0,094
3300	— 9,03	19,57	+ 0,096	7000	+ 8,74	21,04	+ 0,186
3400	— 9,07	17,99	— 0,001	7100	+ 8,56	22,52	+ 0,276
3500	— 9,03	16,40	— 0,098	7200	+ 8,30	23,96	+ 0,365
3600	— 8,91	14,83	— 0,194	7300	+ 7,98	25,35	+ 0,449
3700	— 8,71	13,28	— 0,288	7400	+ 7,58	26,68	+ 0,531

TABLE III.

Nutation solaire.

Arg. = le jour de l'ann. + *k*.

		Obliquit. de l'éclipt.	long.
Janv.	0	— 0″55	17″54
	10	— 0,45	17,13
	20	— 0,31	16,84
	30	— 0,13	16,68
Févr.	9	+ 0,06	16,69
	19	+ 0,24	16,86
Mars	1	+ 0,38	17,17
	11	+ 0,46	17,58
	21	+ 0,48	18,03
	31	+ 0,43	18,48
Avr.	10	+ 0,31	18,87
	20	+ 0,15	19,16
	30	— 0,05	19,32
Mai	10	— 0,25	19,32
	20	— 0,45	19,17
	30	— 0,61	18,90
Juin	9	— 0,73	18,53
	19	— 0,79	18,09
	29	— 0,79	17,66
Juil.	9	— 0,72	17,25
	19	— 0,60	16,93
	29	— 0,44	16,73
Août	8	— 0,26	16,66
	18	— 0,04	16,74
	28	+ 0,14	16,96
Sept.	7	+ 0,22	17,32
	17	+ 0,24	17,74
	27	+ 0,23	18,20
Oct.	7	+ 0,16	18,63
	17	+ 0,02	18,90
	27	— 0,16	19,24
Nov.	6	— 0,37	19,34
	16	— 0,58	19,27
	26	— 0,77	19,05
Déc.	6	— 0,93	18,69
	16	— 1,01	18,26
	26	— 1,02	17,78
	36	— 0,97	17,34

En janvier et février des années bissextiles, on ajoutera une unité au nombre de jours indiqué dans la colonne des argumens.

TABLE Ire *bis*.

Ann.	Argument de la Table VI.	Ann.	Argument de la Table VI.	Ann.	Argument de la Table VI.	Ann.	Argument de la Table VI.
1750	+ 0ʰ14′45″3	1810	— 12ʰ33′10″5	1825	— 3ʰ45′ 6″1	1840	+ 5. 2.59,6
1760	+ 14. 6.44,5	1811	— 18.21.58,3	1826	— 9.33.53,8	1841	— 0.45.48,0
1770	+ 3.58.44,3	1812	— 0.10.46,0	1827	— 15.22.41,4	1842	— 6.34.35,6
1780	+ 17.50.44,7	1813	— 5.59.33,8	1828	+ 2.48.30,9	1843	— 12.23.23,1
1790	+ 7.42.45,7	1814	— 11.48.21,5	1829	— 3. 0.16,7	1844	+ 5.47.49.3
1800	— 2.25.12,7	1815	— 17.37. 9,2	1830	— 9.49. 4,4	1845	— 0. 0.58,2
1801	— 8.14. 0,5	1816	+ 0.34. 3,1	1831	— 14.37.52,0	1846	— 5.49.45.8
1802	— 14. 2.48,3	1817	— 5.14.44,6	1832	+ 3.33.20,4	1847	— 11.38.33,3
1803	— 19.51.36,1	1818	— 11. 3.32,3	1833	— 2.15.27,2	1848	+ 6.32.39,2
1804	— 1.40.23,9	1819	— 16.52.20,0	1834	— 8. 4.14,8	1849	+ 0.43.51,7
1805	— 7.29.11,7	1820	+ 1.18.52,3	1835	— 13.53. 2,5	1850	— 5. 4.55,8
1806	— 13.17.59,5	1821	— 4.29.55,4	1836	+ 4.18.10,0		
1807	— 19. 6.47,2	1822	— 10.18.43,1	1837	— 1.30.37,7		
1808	— 0.55.35,0	1823	— 16. 7.30,8	1838	— 7.19.25,3		
1809	— 6.44.22,8	1824	+ 2. 3.41,5	1839	— 13. 8.12,8		

TABLE VI. *Variation de l'ascension droite moyenne.*

Heures.		Minutes.				Secondes.			
0	0′ 0″000	0	0″000	30	4″928	0	0″000	30	0″082
1	0. 9,856	1	0,164	31	5,093	1	0,003	31	0,085
2	0.19,713	2	0,329	32	5,257	2	0,005	32	0,088
3	0.29,569	3	0,493	33	5,421	3	0,008	33	0,090
4	0.39,426	4	0,657	34	5,585	4	0,011	34	0,093
5	0.49,282	5	0,821	35	5,750	5	0,014	35	0,096
6	0.59,139	6	0,986	36	5,914	6	0,016	36	0,099
7	1. 8,995	7	1,150	37	6,078	7	0,019	37	0,101
8	1.18,852	8	1,314	38	6,242	8	0,022	38	0,104
9	1.28,708	9	1,478	39	6,407	9	0,025	39	0,107
10	1.38,565	10	1,643	40	6,571	10	0,027	40	0,110
11	1.48,421	11	1,807	41	6,735	11	0,030	41	0,112
12	1.58,278	12	1,971	42	6,900	12	0,033	42	0,115
13	2. 8,134	13	2,136	43	7,064	13	0,036	43	0,118
14	2.17,991	14	2,300	44	7,228	14	0,038	44	0,120
15	2.27,847	15	2,464	45	7,392	15	0,041	45	0,123
16	2.37,704	16	2,628	46	7,557	16	0,044	46	0,126
17	2.47,560	17	2,793	47	7,721	17	0,047	47	0,129
18	2.57,417	18	2,957	48	7,885	18	0,049	48	0,131
19	3. 7,273	19	3,121	49	8,049	19	0,052	49	0,134
20	3.17,129	20	3,285	50	8.214	20	0,055	50	0,137
21	3.26,986	21	3,450	51	8,378	21	0,057	51	0,140
22	3.36,842	22	3,614	52	8,542	22	0,060	52	0,142
23	3.46,699	23	3,778	53	8,707	23	0,063	53	0,145
24	3.56,555	24	3,943	54	8,871	24	0,066	54	0,148
		25	4,107	55	9,035	25	0,068	55	0,151
		26	4,271	56	9,199	26	0,071	56	0,153
		27	4,435	57	9,364	27	0,074	57	0,156
		28	4,600	58	9,528	28	0,077	58	0,159
		29	4,764	59	9,692	29	0,079	59	0,162
		30	4,928	60	9,856	30	0,082	60	0,164

TABLE V.

Ascension droite moyenne du Soleil.

	Janvier.		Février.		Mars.		Avril.	
0	0	18h 40′ 0″028	31	20h 42′ 13″297	59	22h 32′ 36″818	90	0h 34′ 49″952
1	1	43.56,586	32	46. 9,853	60	36.33,372	91	38.46,504
2	2	47.53,144	33	50. 6,408	61	40.29,925	92	42.43,057
3	3	51.49,702	34	54. 2,963	62	44.26,478	93	46.39,610
4	4	55.46,260	35	57.59,519	63	48.23,031	94	50.36,163
5	5	59.42,818	36	21. 1.56,074	64	52.19,584	95	54.32,716
6	6	19. 3.39,376	37	5.52,629	65	56.16,136	96	58.29,269
7	7	7.35,933	38	9.49,184	66	23. 0.12,689	97	1. 2.25,822
8	8	11.32,491	39	13.45,739	67	4. 9,242	98	6.22,375
9	9	15.29,049	40	17.42,294	68	8. 5,795	99	10.18,928
10	10	19.25,606	41	21.38,849	69	12. 2,347	100	14.15,481
11	11	23.22,164	42	25.35,403	70	15.58,900	101	18.12,035
12	12	27.18,721	43	29.31,958	71	19.55,453	102	22. 8,588
13	13	31.15,279	44	33.28,512	72	23.52,005	103	26. 5,141
14	14	35.11,836	45	37.25,067	73	27.48,558	104	30. 1,695
15	15	39. 8,393	46	41.21,621	74	31.45,110	105	33.58,248
16	16	43. 4,950	47	45.18,175	75	35.41,663	106	37.54,802
17	17	47. 1,508	48	49.14,729	76	39.38,216	107	41.51,356
18	18	50.58,065	49	53.11,283	77	43.34,768	108	45.47,909
19	19	54.54,621	50	57. 7,837	78	47.31,321	109	49.44,463
20	20	58.51,178	51	22. 1. 4,391	79	51.27,873	110	53.41,017
21	21	20. 2.47,735	52	5. 0,945	80	55.24,426	111	57.37,571
22	22	6.44,292	53	8.57,498	81	59.20,978	112	2. 1.34,125
23	23	10.40,848	54	12.54,052	82	0. 3.17,530	113	5.30,679
24	24	14.37,405	55	16.50,605	83	7.14,083	114	9.27,234
25	25	18.33,961	56	20.47,159	84	11.10,636	115	13.23,788
26	26	22.30,517	57	24.43,712	85	15. 7,188	116	17.20,343
27	27	26.27,073	58	28.40,265	86	19. 3,741	117	21.16,897
28	28	30.23,629	59	32.36,818	87	23. 0,294	118	25.13,452
29	29	34.20,185			88	26.56,846	119	29.10,006
30	30	38.16,741			89	30.53,399	120	33. 6,561
31	31	42.13,297			90	34.49,952		

En Janvier et Février des années bissextiles, on ajoutera une unité au nombre de jours indiqué dans la colonne des argumens. Ainsi, le nombre 19h 31′ 15″,279 qui correspond au 13 janvier d'une année commune, correspondra au 14 janvier d'une année bissextile.

TABLE V.

Ascension droite moyenne du Soleil.

	Mai.		Juin.		Juillet.		Août.	
0	120	2ʰ33′ 6″561	151	4ʰ35′ 19″804	181	6ʰ33′ 36″541	212	8ʰ35′ 49″813
1	121	37. 3,116	152	39.16,362	182	37.33,099	213	39.46,369
2	122	40.59,671	153	43.12,919	183	41.29,657	214	43.42,925
3	123	44.56,226	154	47. 9,477	184	45.26,215	215	47.39,480
4	124	48.52,781	155	51. 6,035	185	49.22,773	216	51.36,036
5	125	52.49,337	156	55. 2,592	186	53.19,331	217	55.32,592
6	126	56.45,892	157	58.59,150	187	57.15,889	218	59.29,147
7	127	3. 0.42,448	158	5. 2.55,708	188	7. 1.12,446	219	9. 3.25,702
8	128	4.39,003	159	6.52,265	189	5. 9,004	220	7.22,258
9	129	8.35,559	160	10.48,823	190	9. 5,562	221	11.18,813
10	130	12.32,114	161	14.45,381	191	13. 2,119	222	15.15,368
11	131	16.28,670	162	18.41,939	192	16.58,677	223	19.11,923
12	132	20.25,226	163	22.38,497	193	20.55,234	224	23. 8,478
13	133	24.21,782	164	26.35,055	194	24.51,792	225	27. 5,033
14	134	28.18,338	165	30.31,613	195	28.48,349	226	31. 1,588
15	135	32.14,895	166	34.28,171	196	32.44,906	227	34.58,143
16	136	36.11,451	167	38.24,729	197	36.41,463	228	38.54,697
17	137	40. 8,007	168	42.21,287	198	40.38,021	229	42.51,252
18	138	44. 4,564	169	46.17,845	199	44.34,578	230	46.47,806
19	139	48. 1,120	170	50.14,403	200	48.31,135	231	50.44,361
20	140	51.57,677	171	54.10,961	201	52.27,692	232	54.40,915
21	141	55.54,233	172	58. 7,519	202	56.24,249	233	58.37,469
22	142	59.50,790	173	6. 2. 4,077	203	8. 0.20,805	234	10. 2.34,023
23	143	4. 3.47,347	174	6. 0,635	204	4.17,362	235	6.30,577
24	144	7.43,904	175	9.57,193	205	8.13,919	236	10.27,131
25	145	11.40,461	176	13.53,751	206	12.10,475	237	14.23,685
26	146	15.37,018	177	17.50,309	207	16. 7,032	238	18.20,239
27	147	19.33,575	178	21.46,867	208	20. 3,588	239	22.16,792
28	148	23.30,132	179	25.43,426	209	24. 0,144	240	26.13,346
29	149	27.26,699	180	29.39,984	210	27.56,701	241	30. 9,899
30	150	31.23,247	181	33.36,541	211	31.53,257	242	34. 6,453
31	151	35.19,804			212	35.49,813	243	38. 3,006

TABLE V.

Ascension droite moyenne du Soleil.

	Septembre.		Octobre.		Novembre.		Décembre.	
0	243	10h 38′ 3″006	273	12h 36′ 19″590	304	14h 38′ 32″746	334	16h 36′ 49″430
1	244	41.59,560	274	40.16,142	305	42.29,301	335	40.45,987
2	245	45.56,113	275	44.12,695	306	46.25,856	336	44.42,545
3	246	49.52,666	276	48. 9,248	307	50.22,411	337	48.39,102
4	247	53.49,219	277	52. 5,800	308	54.18,966	338	52.35,660
5	248	57.45,772	278	56. 2,353	309	58.15,521	339	56.32,218
6	249	11. 1.42,326	279	59.58,906	310	15. 2.12,076	340	17. 0.28,775
7	250	5.38,878	280	13. 3.55,459	311	6. 8,631	341	4.25,333
8	251	9.35,431	281	7.52,012	312	10. 5,187	342	8.21,891
9	252	13.31,984	282	11.48,565	313	14. 1,742	343	12.18,449
10	253	17.28,537	283	15.45,118	314	17.58,298	344	16.15,007
11	254	21.25,090	284	19.41,671	315	21.54,853	345	20.11,565
12	255	25.21,643	285	23.38,224	316	25.51,409	346	24. 8,123
13	256	29.18,196	286	27.34,777	317	29.47,965	347	28. 4,681
14	257	33.14,748	287	31.31,331	318	33.44,521	348	32. 1,239
15	258	37.11,301	288	35.27,883	319	37.41,077	349	35.57,798
16	259	41. 7,854	289	39.24,437	320	41.37,633	350	39.54,356
17	260	45. 4,406	290	43.20,990	321	45.34,190	351	43.50,914
18	261	49. 0,959	291	47.17,544	322	49.30,746	352	47.47,472
19	262	52.57,511	292	51.14,097	323	53.27,302	353	51.44,030
20	263	56.54,064	293	55.10,651	324	57.23,859	354	55.40,589
21	264	12. 0.50,617	294	59. 7,204	325	16. 1.20,416	355	59.37,147
22	265	4.47,169	295	14. 3. 3,758	326	5.16,972	356	18. 3.33,705
23	266	8.43,722	296	7. 0,312	327	9.13,529	357	7.30,263
24	267	12.40,274	297	10.56,866	328	13.10,086	358	11.26,822
25	268	16.36,827	298	14.53,420	329	17. 6,643	359	15.23,380
26	269	20.33,379	299	18.49,974	330	21. 3,200	360	19.19,938
27	270	24.29,932	300	22.46,528	331	24.59,758	361	23.16,496
28	271	28.26,484	301	26.43,083	332	28.56,315	362	27.13,055
29	272	32.23,037	302	30.39,637	333	32.52,872	363	31. 9,613
30	273	36.19,590	303	34.36,192	334	36.49,430	364	35. 6,171
31			304	38.32,746			365	39. 2,729

NOTE

Relative au Mémoire sur plusieurs points de la Mécanique céleste *qui fait partie de ce volume;*

PAR M. POISSON.

Je viens de recevoir un Mémoire de M. Plana *sur la partie du coefficient de la grande inégalité de Jupiter et de Saturne qui dépend du carré de la force perturbatrice.* J'y vois avec plaisir que l'auteur annonce l'intention de publier tous les calculs qu'il a faits pour obtenir la valeur de ce coefficient, et qui ne se trouvent qu'en partie dans ses nouvelles recherches et dans celles qui les ont précédées. Il en résultera une détermination de la valeur numérique de cette quantité, telle qu'on peut l'attendre du zèle et de l'habileté de M. Plana; c'est le vœu que j'avais exprimé dans mon Mémoire, et c'est aussi l'objet du prix que l'Académie de Berlin a récemment proposé.

Dans ce nouveau Mémoire, M. Plana fait contre mon analyse une objection à laquelle je m'empresse de répondre. Je conserve toutes les notations employées dans mon Mémoire: soit de plus a le demi grand axe variable de la planète m; on aura rigoureusement

$$\left.\begin{aligned} \frac{d\zeta}{dt} &= n = \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{3}{2}}\sqrt{k\,(\mathrm{M}+m)}, \\ \frac{1}{a} &= \frac{1}{a} + 2\int d\mathrm{R}. \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

La partie constante de n est donnée par l'observation, et la constante a se déduit de sa valeur, au moyen de l'équation

$$\frac{(\mathrm{M}+m)k}{a^3} = n^2. \qquad (2)$$

De là, il résulte que l'intégrale $\int d\mathrm{R}$ ne doit contenir aucun terme non périodique, quand on néglige le carré de la force perturbatrice. En effet, si l'on appelle h la partie constante de cette intégrale, on aura, d'après les équations (1),

$$n = \sqrt{\frac{(\mathrm{M}+m)k}{a^3}}\,(1 + 3ah);$$

et l'on en conclura $h = 0$, en vertu de l'équation (2); ce qui montre que cette constante h ne peut être qu'une quantité du second ordre par rapport à la force perturbatrice.

Cela posé, si l'on élimine $\frac{1}{a}$ entre les équations (1), et qu'on néglige les quantités du second ordre, on aura

$$\delta\zeta = 3an\int dt\int d.\delta R + \frac{3a^2n}{2}\int dt(\int dR)^2. \qquad (3)$$

Or, M. Plana me reproche d'avoir fait « une énumération incomplète » des différentes parties de la longitude moyenne dépendantes du carré » de la force perturbatrice et divisées par $(5n' - 2n)^2$. » Il regarde comme évident que la seconde partie de la formule (3) fournit de semblables termes auxquels j'aurais dû avoir égard. Mais au contraire, cette partie de $\delta\zeta$ ne contient aucun terme de cette espèce; car un semblable terme devant avoir le diviseur $(5n' - 2n)^2$, ne pourrait résulter que de la partie constante de $\int dR$, combinée avec la partie de cette intégrale qui dépend de l'argument $5n't - 2nt$, et qui a déjà pour diviseur $5n' - 2n$; par conséquent, il ne se trouverait que parmi les termes du troisième ordre, puisque la partie constante de $\int dR$ est du second.

L'équation (7) de mon Mémoire suppose que l'on néglige les termes qui ne sont divisés que par la première puissance de $5n' - 2n$, et que l'on ait seulement égard à ceux qui ont pour diviseur $(5n' - 2n)^2$. C'est ce qu'on voit par la démonstration que Laplace en a donnée et à laquelle j'ai ajouté quelques développemens qui mettent, je crois, hors de doute l'exactitude de cette équation. Relativement aux excentricités e et e' des deux planètes, et à la tangente λ de leur inclinaison mutuelle, les termes qu'elle renferme seront du troisième ordre; ils auront donc, pour facteur, l'une des six quantités

$$e^3, \quad e^2e', \quad e'^2e, \quad e'^3, \quad e\lambda^2, \quad e'\lambda'^2;$$

et comme l'équation (7) aura lieu entre les termes dépendans de chacun de ces facteurs pris séparément, cette circonstance augmentera beaucoup l'utilité dont elle sera pour la vérification des coefficiens numériques. Ce moyen de vérifier les résultats de calculs très compliqués est le dernier service que Laplace a rendu à l'Astronomie.

Après avoir énuméré dans le n° 9 de mon Mémoire, toutes les combinaisons qui peuvent donner l'argument $5n't - 2nt$, j'ai voulu montrer par un exemple, dans le n° suivant, que les termes résultant des combinaisons auxquelles on n'a pas encore eu égard, pourraient avoir des valeurs qui n'étaient pas négligeables. J'ai choisi pour cela la combinaison dont le calcul numérique n'offrait aucune difficulté, c'est-à-dire celle de la partie constante de $\frac{dR}{dr}$ et du terme de δr qui dépend de l'argument $5n't - 2nt$. Ce terme étant déjà du troisième ordre, par rapport à e, e', λ, j'ai dû négliger les excentricités et l'inclinaison dans le coefficient $\frac{dR}{dr}$, que j'ai remplacé, en conséquence, par $\frac{m'}{2}\frac{dA^{(0)}}{da}$. Je ne doute donc pas que le terme que j'ai calculé isolément, ne s'élève à environ 8″, comme je l'ai trouvé. Mais, sans doute, il se peut qu'il soit détruit, en tout ou en partie, par d'autres termes provenant du même produit $\frac{dR}{dr}\delta r$, ou des autres parties $\frac{dR}{dv}\delta v$, $\frac{dR}{dr'}\delta r'$, etc. de δR. Pour montrer la nécessité de tenir compte de tous les termes de δR, il m'a suffi de faire voir que l'un de ces termes, jusque-là négligé, avait cependant une grandeur comparable à celle des termes que l'on avait conservés; car on ne sait pas, *à priori*, si le terme que j'ai pris pour exemple sera augmenté ou diminué par les termes du même ordre qui viendront s'y ajouter.

J'observerai, en terminant cette note, que M. Plana avait déjà reconnu dans ses précédentes recherches, la nécessité d'avoir égard aux termes de la variation de *l'époque*, ou de la quantité désignée par ε dans *la Mécanique céleste*, qui dépendent du carré de la force perturbatrice et sont divisés par $(5n' - 2n)^2$, et que les calculs numériques qu'il a faits à ce sujet dans son nouveau Mémoire, lui ont donné une inégalité provenant de cette variation, qui s'élève à environ 10″, quantité assez considérable pour n'être pas négligée.

LISTE

Des Membres qui composent le Bureau des Longitudes.

GÉOMÈTRES.

LEGENDRE (✠), quai Voltaire, n° 9.
Le Bon POISSON (O. ✠), rue de Condé, n° 10.
Le B^on^ DE PRONY (✲) (O. ✠), École des ponts et chaussées, rue Culture-Sainte-Catherine, au Marais, n° 27.

ASTRONOMES.

BOUVARD (✠), à l'Observatoire royal.
LEFRANÇAIS-DELALANDE, rue de Vaugirard, n° 9.
ARAGO (O. ✠), à l'Observatoire royal.
BIOT (✲) (O. ✠), au Collége de France.

ANCIENS NAVIGATEURS.

ROSSEL, Contre-Amiral honoraire, Directeur du Dépôt général de la Marine, (✲) (✠), rue de l'Université, n° 46.
Le Comte de ROSILY-MESROS, Vice-Amiral, Directeur honoraire du Dépôt général de la Marine, (G. C. ✲ G. C. ✠), rue Joubert, n° 17.

GÉOGRAPHE.

BEAUTEMPS-BEAUPRÉ (✲) (✲) (O. ✠), rue de l'Université, n° 13.

ARTISTE.

LENOIR (✠), rue de Vaugirard, n° 72.

ASTRONOMES ADJOINTS.

SÉDILLOT, (✠), impasse Saint-Dominique d'Enfer, n° 4, adjoint pour l'Histoire de l'Astronomie chez les Orientaux.
MATHIEU, à l'Observatoire royal.
NICOLLET (✠), à l'Observatoire royal.
Le Baron DAMOISEAU (✲) (✠), à l'Observatoire de l'École militaire.

.....

ARTISTES ADJOINTS.

LEREBOURS (✠), place du Pont-Neuf, n° 13.

.....

TABLE DES MATIÈRES

Contenues dans la Connaissance des Tems pour l'an 1831.

AVERTISSEMENT..... Page 3
Articles principaux de l'Annuaire pour l'an 1831..... 5
Signes et Abréviations dont on se sert dans la Connaissance des Tems..... 6
Eclipses de l'année 1831..... 7
Annuaire pour l'année 1831..... 8
Phénomènes et Observations..... 152
Tableau des plus grandes marées de l'année 1831; par M. BOUVARD..... 158
Table des réfractions..... 159
Table des différences logarithmiques pour faciliter le calcul des longitudes, par les distances lunaires..... 162 et 163
Table de Correction pour les interpolations..... 164
Table pour réduire le tems en partie de l'équateur ou en degrés de longitude terrestre, et accélération des étoiles en tems moyen..... 165
Table pour réduire les parties de l'Équateur, ou les degrés de longitude terrestre en tems..... 166 et 167
Catalogue de cent soixante étoiles principales pour le commencement de 1830..... 168
Table des positions géographiques..... 171
Explication et usage des principaux articles de l'Annuaire et des Tables.... 206
Tableaux de observations météorologiques faites à l'Observatoire Royal de Paris, pendant l'année 1827..... 216

ADDITIONS pour la Connaissance des Tems de l'année 1831.

Résumé des opérations hydrographiques faites sur la côte occidentale d'Afrique, dans les années 1826 *et* 1827, *à bord de la frégate* la Flore *et de la goëlette* la Dorade, *commandées par M.* MASSIEU DE CLAIRVAL, *capitaine de vaisseau*, par M. LE PRÉDOUR, *lieutenant de vaisseau*..... Page 3
Nouvelle Table pour calculer les azimuts terrestres donnés par les digressions de la Polaire, par M. PUISSANT..... 16
Mémoire sur plusieurs points de la Mécanique céleste, par M. POISSON..... 23
Addition au Mémoire sur l'attraction des Sphéroïdes, inséré dans la Connaissance des Tems *pour l'année* 1829, par M. POISSON..... 49
Mémoire sur un nouveau Calcul des latitudes du Mont-Jouy et de Barcelonne, pour servir de Supplément au Traité de la base du système métrique, par M. J.-N. NICOLLET..... 58
Détermination des positions géographiques de Malte, Milo et Corfou, par P. DAUSSY..... 78

Mémoires sur le Calcul des objectifs achromatiques, par M. J.-J. Littrow. 101
Mémoire sur la détermination de la Parallaxe et du mouvement propre en déclinaison des Étoiles au moyen d'une nouvelle méthode d'occultations artificielles, par M. le comte d'Assas-Montdardier..... 120
Rapport fait au Bureau des Longitudes le 10 avril 1822, par M. Delambre, *secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, et membre du Bureau des Longitudes, sur les occultations artificielles observées par* M. le comte d'Assas-Montdardier, *pour déterminer la Parallaxe et le mouvement propre des Étoiles*..... 149
Note sur les corrections que M. Bessel *apporte aux élémens des Tables solaires*..... 152
Note relative au Mémoire sur plusieurs points de la Mécanique céleste *qui fait partie de ce volume, par M.* Poisson..... 164
Liste des membres qui composent le Bureau des Longitudes..... 167
Table alphabétique des Matières contenues dans les volumes de la Connaissance des Tems, *depuis* 1760 *jusqu'en* 1805, par M. Cotte. *Voyez* la Connaissance des Tems *de l'an XIV* (1806), page 462.
Table alphabétique des Matières contenues dans les volumes de la Connaissance des Tems, *depuis* 1806 *jusqu'en* 1822 *inclusivement*, par M. Mathieu. *Voyez* la Connaissance des Tems *de* 1822, page 352.

Errata pour les Additions de 1830.

181, ligne 1, 31°12′ 48″, *lisez* 31°12′ 58″
184, 21, 44, 12
ibid. 26, 76.57.30, 75.57.30
198, 23, l'éclipse de Verron, *lisez* l'éclipse de Soleil
200, 21, occidentale, *lisez* orientale
ibid. 22, orientale, *lisez* occidentale
208 et 209, Sonhi, *lisez* Songhi
244, ligne 30, 5°41′0″, *lisez* 5°45′0″
257, dans la colonne *n°* 3072 *de Breguet*, 4ʰ41′ 28″60, *lisez* 4ʰ31′ 28″60
ibid., dans la colonne *n°* 160 *de L. Berthoud*, 5.45.33,50, 5. 7.31,52
ibid., *ibid.*, 5.46.57,75, 5. 5.48,15
ibid., dans la colonne *n°* 26 *de Motel*, 5. 7.31,52, 5.45.33,50
ibid. *ibid.* 5. 5.48,15, 5.46.57,75
ibid., dans la colonne *n°* 160 *de L. Berthoud*, 0.45. 5,81, 0.47. 5,81
263, baie Chabrol, *lisez* baie Crouzol
265, ligne 45, 7°22′30″, *lisez* 9°22′30″
ibid., 49, 10.22. 5 10.27. 5
266, 11, 171.37.32 170.37.32
270, île Cayrampan {..... , *lisez* îles {Boompou / Capdoeau

Extrait du Catalogue des Livres qui se trouvent chez BACHELIER, successeur de Mme Ve COURCIER.

BABRON. Précis des Pratiques de l'art naval en France, en Espagne et en Angleterre, etc., in-8., 1817, 6 fr. 50 c.

BERTHOUD. Histoire de la mesure du temps par les horloges, 2 vol. in-4., avec 23 planches, 36 fr.

—— Traité des horloges marines, 1 gros vol. in-4., avec 27 planches, 25 fr.

—— Les Longitudes par la mesure du temps, 1 vol. in-4., 9 fr.

—— De la Mesure du temps, 1 vol. in-4., fig., 18 fr.

—— Traité des montres à Longitudes, in-4., 24 fr.

BEZOUT. Traité de Navigation, aug. par M. de ROSSEL, 1 vol. in-8., 6 fr.

BIOT ET ARAGO. Recueil d'Observations géodésiques, astronomiques, etc., faisant suite au tome III de la Base du Système métrique, in-4., 1821, 21 fr.

BLUNT (Ed.). Le guide du navigateur dans l'Océan atlantique, in-8., 1822, 4 fr.

BONNEFOUX, capitaine de frégate, Nouvelles Séances nautiques, etc., in-8., 1827, 5 fr.

BOURDÉ DE VILLEHUET. Le Manœuvrier, nouvelle édition, 1814, 11 planches, 6 fr.

CHARPENTIER *capitaine au Corps royal d'Artillerie de marine.* Traité d'Artillerie navale, trad. de l'augl. de Douglas, in-8., 1826, 7 fr.

DELAMBRE. Traité complet d'Astronomie, 3 vol. in-4., 60 fr

—— Histoire de l'Astronomie ancienne, 2 vol. in-4., 40 fr.

—— Histoire de l'Astronomie du moyen âge, in-4., 25 fr.

—— Histoire de l'Astronomie moderne, 2 vol. in-4., 1821, 50 fr.

—— Histoire de l'Astronomie au 18e siècle, donnée par M. Mathieu, 1 v. in-4, 1827. 36 fr.

DIONIS DU SÉJOUR. Mouvemens apparens des corps célestes, 2 vol. in-4., 40 fr.

DUBOURGUET. Traité élémentaire de Calcul différentiel et intégral, 2 vol. in-8., 16 fr.

—— Traité de Navigation, 1 vol. in-4., fig., 20 fr.

DUPIN (membre de l'Institut, etc.). Développemens de Géométrie, avec des applications à la Stabilité, au Déblais, au Remblais, au Défilement, à l'Optique, etc., in-4., avec planches, 15 fr.

—— Voyages dans la Grande-Bretagne, entrepris relativement aux services publics de la Guerre, de la Marine et des Ponts et Chaussées.

Première partie (FORCE MILITAIRE), 2 vol. in-4., avec planches, format atlas, 25 fr.

Deuxième partie (FORCE NAVALE), 2 vol. in-4., avec planches, format atlas, 25 fr.

Troisième partie (FORCE SOCIALE ET TRAVAUX CIVILS DES PONTS ET CHAUSSÉES, etc.) 2 vol. in 4° et atlas, 27 fr.

La quatrième partie (FORCE PRODUCTIVE), paraîtra dans le courant de 1828.

—— Applications de Géométrie et de Mécanique, à la Marine et aux Ponts et Chaussées, où l'on traite de la stabilité des vaisseaux, du tracé des routes civiles et militaires, du déblais et du remblais; des routes suivies par la lumière dans les phénomènes de la réflexion et de la réfraction, etc., 1 vol. in-4., avec planches, 1822, 15 fr.

—— FORCES PRODUCTIVES ET COMMERCIALES DE LA FRANCE, 2 vol. in-4. avec 2 cartes, 1827, 25 fr.

FLEURIEU. Voyage autour du monde, 4 vol. in-4., 40 fr.

FORFAIT. Traité Élémentaire de la Mâture des vaisseaux; seconde édition, révue par M. Willaumetz, in-4., 1815, avec 25 planches, 18 fr.

GICQUEL DESTOUCHES. Tables comparatives des principales Dimensions des bâtimens de guerre, français et anglais, etc., in-4., 1817, 9 fr.

LASSALLE. Traité élémentaire d'Hydrographie, 1 volume in-8., figures, 6 fr.

LHUILLIER et PETIT. Dictionnaire des termes de Marine, espagnol et français, in-8., 8 fr.

MAZURE DUHAMEL. Mémoire sur l'Astronomie nautique, in-4., 1823, 7 fr. 50 c.

MONTGERY. Règles du Pointage à bord des vaisseaux, in-8. 5 fr. 50

—— Traité des fusées de guerre, in-8., 1826, 6 fr.

ORDONNANCE DU ROI sur le service des Officiers, des Élèves et des Maîtres à bord des bâtimens de la Marine royale. Paris, imprimerie royale, 1827, in-8., 6 fr.

PAIXHANS. Nouvelle Force maritime, in-4., 1822, figures, 18 fr.

—— Expériences faites par la Marine française, in-8., 1825, 3 fr.

WUILLAUMEZ. Dictionnaire de Marine, 2e édit., in-8., avec pl. 12 fr.

—— Le même, avec pavillons coloriés. 15 fr.

Fig. 1.

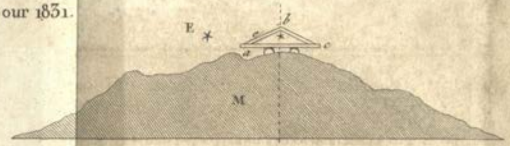


Fig. 2.

A. Lunette vue de face, et non dans sa vraie direction.

B C. Chassis gradué en millimètres.

D.D.D. Vis pour caler l'instrument.

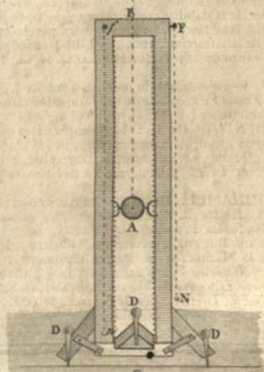
F N. *fn*. Deux fils à plomb.

M Montagne sur la quelle est placée l'occultateur.

a b c. Triangle occultant.

E. Etoile qui va passer derriere l'occultateur.

e. Autre Etoile qui traverse le triangle occultant.



00049851

Digitized with financial assistance from

Government of Maharashtra

on 30 January, 2020